USM 35X

Manuel technique et d’instruction

No. Id. 48 003

Cette édition 06, 11/2007 s'applique aux versions logicielles suivantes :

USM 35X	V.01.00.7x	avec l'option Enregistreur de données : V.01.01.7x
USM 35X DAC	V.01.10.7x	avec l'option Enregistreur de données : V.01.11.7x
USM 35X S	V.01.20.7x	avec l'option Enregistreur de données : V.01.21.7x

Sous réserve des modifications techniques.

Premier niveau de réglages

BASE	EMET	REC	aPOR	bPOR
GAMME	**DAMPING**	**FINE G>**	**aLOGIQU**	**bLOGIQU**
250mm	bas	0	coincid	coincid
CELERIT	INTENS	REJET	aDEBUT	bDEBUT
≖ 5920m/s	bas	0%	40.00mm	85.00mm
RETARD	E/R	FREQU	aLARGEU	bLARGEU
≖ 0.00mm	stop	2 - 20	40.00mm	40.00mm
RET.PLP	MOD-PRF	RECTIF	aSEUIL	bSEUIL
0.000µs	4	normale	40%	30%

Pour passer d'un niveau de réglages à l'autre : ⏶⏷

Sélectionner le groupe de fonctions : ⏶

Sélectionner la fonction : ⏴

Deuxième niveau de réglages

CAL	REF*	ANGL	MEM	DATA
REF1	**REFECHO**	**ANGLE**	**REG-No**	**MEMO**
50.00mm	stop	0.0	≖ 1	stop
REF2	REFMODE	X-VAL.>	RAPPEL	APERÇU
100.0mm	stop	0.0mm	stop	stop
aDEBUT	aDEBUT	EPAIS.	ENREG	REP REG
35.00mm	≖45.00mm	25.0mm	sans	stop
CAL		DIAMETR	EFFACE>	LISTE
0		plan	stop	stop

AWS ou ***AVG** ou ***DAC/JDAC**

AWS	*AVG	*DAC/JDAC
ECHO >	**COURBE>**	**DACMOD>**
49.0dB	stop	non
REF.	AVG-REF	DACECHO
43.0dB	stop	0
ATTEN	aDEBUT	aDEBUT
5.4dB	35.00mm	35.00mm
D1.1:	T-CORR>	T-CORR>
0.6dB	0.0dB	0.0dB

Troisième niveau de réglages

MES	EVAL	LCD	CFG1	CFG2
MOD-MES	**MES-P1**	**PLEIN >**	**PAYS >**	**DATE >**
flanc	G-debut	stop	France	19 04 04
AFFICHE	MES-P2	COULEUR	V-BAUD	ANAMODE
Sb	Sa	1	57600	0 volts
LOUPE	MES-P3	LUMIERE	IMPRIME	KLAXON
non	Ha %	eco	Epson	non
A-SCAN	MES-P4	ECHELLE	MDCOPIE	EVAMOD
stndard	G-fin	Mesures	Rapport	DGS

☞ **Notes :**

Le passage du groupe de fonctions REF au groupe de fonctions AWS est possible par défaut. De plus, l'USM 35X DAC est pourvu du groupe de fonctions DAC/JDAC, l'USM 35X S des groupes de fonctions DAC/JDAC et AVG.

Le caractère **>** derrière un fonction indique une double affectation.

Indicateurs d'état

Symbole	Signification
*	La mémoire d'image est active (Gel), l'affichage à l'écran est « gelé ».
!	Le transfert de données est actif, rapport imprimé ou commande à distance
	Symbole de pile (état de charge par paliers de 10 %)
F	MOD-MES mis à flanc.
P	MOD-MES mis à pic.
J	MOD-MES mis à jflanc.
T	La fonction T-CORR (correction de pertes de transfert) est active
R	Echo de référence enregistré
A	La fonction ATT-OBJ/ATT-REF (atténuation acoustique) est active

LED

Symbole	Signification
A	Alarme de porte
R	La fonction REJET (suppression) est active
D	La fonction E/R (séparation émetteur-récepteur) est active

Fonctions de touches

Touche	Fonction
	Marche - Arrêt
	Choix de l'incrément du gain
	Activation ou désactivation de la mémoire d'image (Gel)
	Zoom plein écran
COPY	Transfert ou impression des données
	Enregistrement des valeurs mesurées, sauvegarde des données
	Changement entre les niveaux de réglages
	Sélection du groupe de fonctions
	Sélection/réglage de la fonction

Introduction 1

1.1 Informations de sécurité

L’USM 35X, qui a été conçu et testé selon la norme DIN EN 61 010 Partie 1, 2001, Dispositions relatives à la sécurité des appareils de laboratoire, de mesure et de contrôle électrique, se trouvait, techniquement, en parfait état et assurait son fonctionnement en toute sécurité et sans erreur une fois sa fabrication achevée.

Afin de conserver ces conditions et de s’assurer de son fonctionnement sûr, vous devez impérativement lire les informations relatives à la sécurité avant d’utiliser cet instrument.

 **Attention :**

L’USM 35X est un instrument de contrôle des matériaux. Son utilisation pour des applications médicales ou autres est interdite !

L’USM 35X doit être uniquement utilisé dans un environnement industriel !

Le USM 35X est étanche à l’eau conformément à la classe de protection IP 66. L’USM 35X est alimenté soit par des batteries soit par un bloc d’alimentation secteur.

Le bloc d’alimentation appartient à la classe II de la norme de sécurité électrique.

Batteries

Pour une alimentation de l’USM 35X par batteries, nous recommandons l’utilisation d’une batterie lithium-Ion. Son alimentation par des batteries alcalines, des accus NiMH ou NiCad est également possible. Vous ne pouvez utiliser que les produits que nous vous recommandons pour une alimentation par batteries.

Il vous est possible de charger la batterie lithium-Ion à l’intérieur même de l’instrument ou dans un chargeur externe. Si vous souhaitez utiliser des accus NiMH ou NiCad, vous devez les charger dans un chargeur externe.

Dès que vous branchez le bloc d’alimentation à l’USM 35X, l’alimentation par batterie est interrompue. Si une batterie lithium-Ion est introduite, le processus de charge s’amorce automatiquement lorsque vous branchez l’instrument au secteur. Veuillez vous reporter au chapitre 3.1, relatif à la source d’alimentation, et au chapitre 7 concernant la manipulation des batteries.

Logiciel

Selon les technologies de pointe actuelles, le logiciel n’est jamais exempt d’erreurs. Avant d’employer tout appareil de contrôle piloté par logiciel, veuillez vous assurer que les fonctions requises fonctionnent parfaitement dans leurs combinaisons voulues.

En cas de questions concernant l'utilisation de votre appareil de contrôle, veuillez contacter le représentant le plus proche de GE Inspection Technologies.

Défauts/erreurs et contraintes exceptionnels

Si vous avez des raisons de penser que votre USM 35X ne peut plus fonctionner en toute sécurité, vous devez débrancher l'instrument et vous assurer qu'il ne puisse pas être rebranché involontairement. Retirez les batteries, si nécessaire.

Son fonctionnement en toute sécurité n'est, par exemple, plus possible

- si l'instrument est visiblement endommagé,
- si l'instrument ne fonctionne plus parfaitement,
- après un stockage prolongé dans des conditions nuisibles (par ex., températures extrêmes et/ou, en particulier, une humidité de l'air élevée ou des conditions environnementales corrosives),
- après avoir été soumis à des contraintes importantes pendant son transport.

1.2 Informations importantes relatives au contrôle par ultrasons

Veuillez lire les informations suivantes avant d'utiliser votre USM 35X. Il est important que vous compreniez et que vous suiviez ces instructions afin d'éviter des erreurs d'utilisation qui pourraient donner des résultats de contrôle erronés. Cela pourrait alors entraîner des blessures corporelles ou des dommages matériels.

Conditions sine qua non pour le contrôle avec un appareil de contrôle par ultrasons

Ce manuel de l'utilisateur inclut les informations essentielles relatives au mode de fonctionnement de votre appareil de contrôle. De plus, il existe un certain nombre de facteurs qui affectent les résultats des contrôles. Une description de ces facteurs n'entre pas dans le cadre d'un manuel de l'utilisateur. La liste suivante ne mentionne donc que les trois plus importantes conditions à respecter pour réaliser une inspection par ultrasons sûre et fiable :

- la formation de l'opérateur
- la connaissance des contraintes et limites des applications spécifiques de contrôle
- le choix d'un appareil de contrôle approprié.

Formation de l'opérateur

L'utilisation d'un appareil de contrôle par ultrasons demande une formation adéquate aux méthodes de contrôle par ultrasons.

Une formation appropriée comprend, par exemple, l'apprentissage de :

- la théorie de la propagation des ultrasons
- les effets de la vitesse des ultrasons sur le matériau contrôlé
- le comportement de l'onde ultrasonore à l'interface entre différents matériaux
- la propagation du faisceau ultrasonore
- l'influence de l'atténuation ultrasonore dans l'objet contrôlé et l'influence de la qualité de la surface de l'objet contrôlé.

La méconnaissance de ces éléments peut entraîner des résultats de contrôle erronés aux conséquences imprévisibles. Vous pouvez contacter, par exemple, des sociétés ou organismes de contrôle non destructif (CND) existant dans votre pays (DGZfP en Allemagne ; ASNT aux Etats-Unis ; COFREND en France) ou encore GE Inspection Technologies pour obtenir des informations concernant les possibilités de formation offertes aux inspecteurs ainsi que les diplômes et les certificats qui peuvent être finalement accordés.

Conditions techniques de contrôle requises

Chaque contrôle par ultrasons est soumis à des conditions techniques spécifiques. Les plus importantes sont :

- la détermination de la portée de l'inspection
- le choix de la méthode de contrôle appropriée
- la prise en compte des propriétés du matériau
- la mise en place de limites d'enregistrement et d'évaluation.

Il imcombe, aux personnes détenant une responsabilité globale du contrôle, de s'assurer que l'inspecteur est parfaitement informé de ces conditions requises. La base la plus fiable pour de telles informations consiste en l'expérience accumulée lors du contrôle de pièces identiques. Il est également essentiel que les spécifications de contrôle appropriées soient claires et parfaitement comprises par l'inspecteur.

GE Inspection Technologies organise régulièrement des formations concernant le contrôle par ultrasons. Les dates de ces formations vous seront transmises sur demande.

Limites de contrôle

Les informations obtenues grâce aux contrôles par ultrasons ne se réfèrent qu'aux parties, de l'objet contrôlé, couvertes par le faisceau ultrasonore de la sonde utilisée.

Toutes les conclusions tirées des zones contrôlées à appliquer aux zones non contrôlées de la pièce inspectée doivent être tirées avec une précaution extrême.

De telles conclusions ne sont généralement possibles qu'avec une longue expérience et que si des méthodes avérées de saisie de données statistiques sont disponibles.

Le faisceau ultrasonore peut être totalement réfléchi par les interfaces dans l'objet contrôlé de telle sorte que les défauts et les points de réflexion se trouvant plus en profondeur restent indétectables. Il est donc important de s'assurer que toutes les zones à contrôler dans l'objet à inspecter sont couvertes par le faisceau ultrasonore.

Mesure par ultrasons de l'épaisseur

Toutes les mesures par ultrasons de l'épaisseur de parois se basent sur une mesure du temps de vol. Une vitesse constante des ultrasons dans l'objet contrôlé est nécessaire pour des résultats précis de mesure. Pour les pièces en acier, même avec des variations des composants d'alliage, cette condition est en général remplie. La variation de la vitesse des ultrasons est si faible qu'elle n'a d'importance que pour les mesures de grande précision. Avec d'autres matériaux, par exemple, les métaux non ferreux ou les plastiques, les variations de la vitesse des ultrasons peuvent être plus grandes et donc affecter la précision de la mesure.

Effet du matériau de l'objet contrôlé

Si le matériau de l'objet contrôlé n'est pas homogène, les ultrasons peuvent se propager avec différentes vitesses ultrasonores dans différentes zones des objets contrôlés. Une vitesse moyenne des ultrasons doit alors être prise en compte pour l'étalonnage de l'intervalle de distance. Cela est possible en utilisant un bloc de référence dont la vitesse des ultrasons correspond à la vitesse moyenne des ultrasons de l'objet contrôlé.

Si d'importantes variations de vitesse des ultrasons sont attendues, l'étalonnage de l'instrument doit être alors réajusté selon les valeurs de la vitesse ultrasonore réelles dans des intervalles de temps inférieurs. Si vous ne réalisez pas cette opération, les épaisseurs mesurées peuvent s'avérer erronées.

Effet des variations de température

La vitesse des ultrasons dans l'objet contrôlé peut aussi varier en fonction de la température du matériau. Ce facteur peut entraîner de sensibles erreurs de mesure si l'instrument a été étalonné sur un bloc de référence froid puis utilisé sur un objet de contrôle chaud. De telles erreurs de mesure peuvent être évitées soit en portant le bloc de référence à la même température avant l'étalonnage, soit en utilisant un facteur de correction que vous trouverez dans des tableaux.

Mesure de l'épaisseur restante de parois

La mesure de l'épaisseur sur des composants industriels, par exemple, des tuyaux, des réservoirs et tous types de réacteurs corrodés ou érodés à l'intérieur, demande un appareil de mesure parfaitement adapté et une attention particulière au moment de manipuler le palpeur.

Les inspecteurs doivent être toujours mis au courant de l'épaisseur nominale correspondante de la paroi et de la perte probable d'épaisseur de la paroi.

Evaluation par ultrasons des défauts

Actuellement, il existe fondamentalement deux méthodes différentes d'évaluation des défauts dans la pratique :

Si le diamètre du faisceau ultrasonore est inférieur à l'étendue du défaut, le faisceau peut être alors utilisé pour explorer les limites du défaut et ainsi définir sa surface.

Cependant, si le diamètre du faisceau ultrasonore est plus grand que la taille du défaut, la réponse maximale de l'écho du défaut doit être comparée à la réponse maximale de l'écho d'un défaut artificiel dans un but de comparaison.

Méthode de délimitation du défaut

Plus le diamètre du faisceau ultrasonore est petit, plus les limites (et donc la surface du défaut) peuvent être précisément définies par la méthode de délimitation du défaut. Si, néanmoins, le faisceau ultrasonore est relativement large, la surface définie du défaut peut considérablement différer de la surface réelle du défaut. Il faut donc faire attention à sélectionner un palpeur au faisceau suffisamment étroit à l'emplacement du défaut.

Méthode de comparaison de l'affichage de l'écho

L'écho d'un petit défaut naturel est généralement inférieur à l'écho d'un défaut de référence artificiel, par exemple, un défaut circulaire de la même taille. Cela est dû, par exemple, à la rugosité de la surface d'un défaut naturel ou au fait que le faisceau n'est pas perpendiculaire au défaut.

Si ce fait n'est pas pris en compte lors de l'évaluation des défauts naturels, il est possible de sous-estimer leur taille.

En cas de défauts très dentelés ou morcelés, par exemple, des retassures dans des pièces moulées, il se peut que la diffraction ultrasonore provoquée par la surface du défaut soit si intense qu'aucun écho de défaut ne revienne. Dans de tels cas, une méthode d'évaluation différente doit être choisie, par exemple, l'utilisation de l'atténuation de l'écho de fond lors de l'évaluation.

L'influence de la distance d'un écho d'un défaut joue un rôle important dans le contrôle de grands composants. Il faut apporter une attention particulière pour choisir des défauts artificiels de référence qui sont, dans la mesure du possible, régis par les mêmes « lois de distance » que les défauts naturels à évaluer.

L'onde ultrasonore est atténuée dans tout matériau. Cette atténuation sonore est très faible, par exemple, dans des pièces en acier à grain fin, de même que dans de nombreuses petites pièces composées d'autres matériaux. Cependant, si l'onde ultrasonore parcourt de plus longues distances à travers un matériau, une atténuation ultrasonore cumulée peut avoir lieu, même avec de faibles coefficients d'atténuation. Il existe alors le risque que des échos provenant de défauts naturels apparaissent trop petits. C'est pour cela qu'une estimation des effets de l'atténuation sur le résultat de l'évaluation doit toujours être réalisée et prise en compte, si possible.

Si l'objet contrôlé présente une surface rugueuse, une partie de l'énergie sonore incidente sera disséminée à sa surface et ne sera pas disponible pour le contrôle. Plus cette dissémination est importante, moins l'écho du défaut apparaît et plus le résultat de l'évaluation est erroné.

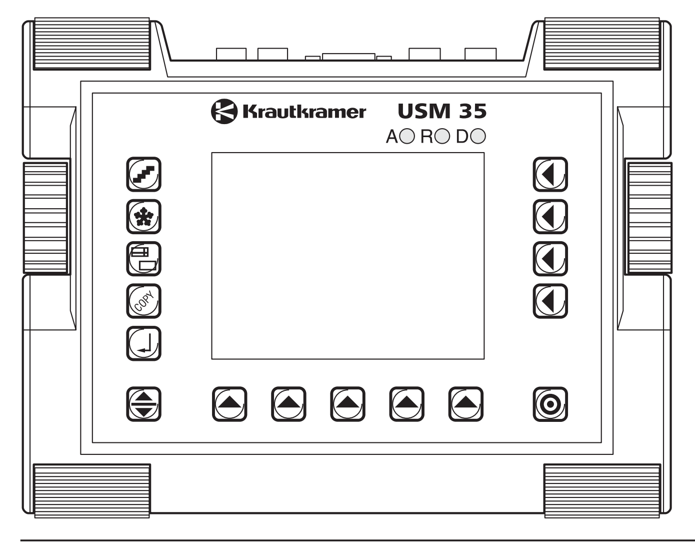
Il est donc important de prendre en compte l'effet des surfaces de l'objet contrôlé sur la hauteur de l'écho (correction de transfert).

1.3 La famille USM 35X

L'USM 35X est un appareil de recherche de défauts, léger et compact, particulièrement indiqué pour

- la localisation et l'évaluation des défauts dans les matériaux,
- la mesure d'épaisseurs,
- la mémorisation et la documentation des résultats.

Avec sa bande passante de 0,5 à 20 MHz et sa gamme distance maximale de 10 m (acier), l'USM 35X est tout désigné pour réaliser tout type de contrôle sur une gamme variée de pièces et de matériaux et pour effectuer des mesures de haute résolution.



Les différentes versions d'appareils

L'USM 35X est disponible en différentes versions adaptées à diverse applications :

- **USM 35X**
  version de base standard, applications ultrasonores universelles.
- **USM 35X DAC (CAD)**
  Les courbes DAC multiples et le gain à correction temporelle permettent de réaliser une évaluation à champs orientés conformément à de nombreuses spécifications de contrôle internationales.
- **USM 35X S**
  Mode d'évaluation DGS à complément des modes à courbes multiples DAC et TCG.
  Les courbes AVG pour toutes les palpeurs dits palpeurs mono-oscillateur à bande étroite sont enregistrées; l'évaluation d'amplitude se fait soit en dB au-dessus de la courbe d'enregistrement soit sur la base de la dimension du réflecteur équivalent (ERS).
- **Option Enregistreur de données**
  Cette option est disponible pour toutes versions d'appareil et sert à l'enregistrement et la documentation des valeurs d'épaisseur mesurées.

Caractéristiques particulières

- léger (2,2 kg avec batterie lithium-Ion comprise) et de taille compacte
- valise porte-appareil étanche à l'eau avec classe de protection IP 66
- autonomie importante (> 14 heures) grâce à la batterie lithium-Ion avec la possibilité de charge interne et externe
- pratique – poignée de maintien et de support antidérapante, utilisable également pour le transport
- boutons rotatifs permettant un accès direct au réglage du gain et au réglage de la fonction présélectionnée
- deux portes indépendantes pour une mesure d'épaisseur précise, soit de l'interface de la pièce au premier écho de fond, soit entre deux échos successifs, incluant également la mesure sous revêtement, avec une résolution de 0,01 mm (jusqu'à 100 mm), se référant à l'acier
- loupe de porte : élargissement de la gamme de porte sur la gamme totale de l'écran
- 5,7", 1/4 VGA TFT écran couleur pour l'affichage des signaux numérisés (320 × 240 pixels, 115 × 86 mm)
- interface VGA pour la connexion d'un moniteur externe
- affichage couleur des portes pour une distinction aisée
- géométrie de réflexion facilement détectable lors des travaux avec des palpeurs d'angle grâce à variation de la couleur du A-scan ou de l'arrière-plan à chaque changement de demi-bond
- mémoire interne : 800 jeux de données, incluant une description alphanumérique et une possibilité d'établir des documents avec une imprimante
- gamme distance augmentée : jusqu'à 9999 mm (acier), en corrélation avec la gamme des fréquences
- étalonnage semi-automatique à deux positions
- fréquence de récurrence réglable à dix pré-réglages pour prévenir des échos fantômes sur les pièces de grandes dimensions
- sélection de la gamme des fréquences pour les palpeurs raccordés
- visualisation des signaux : redressement pleine-onde, demi-onde positive ou négative et radio fréquence
- affichage de 4 valeurs mesurées plus 1 valeur mesurée agrandie dans le A-scan, à libre configuration

1.4 Comment utiliser ce manuel

Ce manuel d’utilisation s’applique à toutes les versions d’appareil USM 35X. Les différences des fonctions ou des valeurs de réglage sont indiquées dans tous cas.

Avant d’utiliser l’appareil pour la première fois, il est absolument impératif de lire les chapitres 1, 3 et 4 de ce manuel. Ils vous informeront sur les préparations nécessaires à la bonne utilisation de l’appareil, vous donneront une description de toutes les touches et des affichages à l’écran, et vous expliqueront les principes d’utilisation.

En faisant ceci, vous éviterez les erreurs, les anomalies ou les pannes éventuelles de l’appareil et vous serez alors en mesure d’utiliser pleinement et correctement la totalité des fonctions disponibles sur l’appareil.

Vous trouverez les derniers changements de ce manuel en chapitre 10 *Changements*. Il contient certains correctifs qui n’ont pas encore été inclus dans les différentes rubriques de la notice d’emploi. Si aucune correction n’est survenue, ce chapitre sera vide.

Les données techniques ou bien la fiche technique d’après EN 12 668-1 pour la famille USM 35X se trouve en annexe à la fin de ce manuel d’utilisation.

L’option Enregistreur de données (Data Logger), applicable à toutes les versions USM 35X, est décrite dans un chapitre séparé à la fin du manuel d’utilisation. Cette description comprend toutes les fonctions se référant à l’Enregistreur de données et au moniteur de tolérance. Le manuel d’utilisation standard s’applique en même temps à toutes les autres fonctions.

1.5 Dessin et mode de présentation utilisés

Pour vous rendre plus aisé l’utilisation de ce manuel, toutes les étapes de mise en route, les indications, etc., sont toujours présentées de la même façon. Ceci devrait vous permettre de trouver plus rapidement les informations particulières dont vous avez besoin.

Les symboles Attention et Note

 **Attention :**

Le symbole **Attention** avise des particularités et des aspects spéciaux d’une opération qui pourraient affecter la véracité ou la précision des résultats.

☞ **Note :**

Note mentionne par exemple des renvois à d’autres chapitres ou des recommandations particulières liées à une fonction.

Listes

Les listes sont présentées de la façon suivante :

- Variante A
- Variante B
- ...

Etapes de mise en route

Les étapes de mise en route vous apparaîtront comme les exemples suivants :

– Desserrer les vis du bas.

– Retirer le couvercle.

– ...

Fourniture de base et accessoires 2

Fourniture de base et accessoires

Ce chapitre traite des informations relatives à la fourniture de base ainsi que les accessoires et options disponibles pour l'USM 35X.

Il décrit

- les accessoires inclus dans la fourniture de base,
- les accessoires recommandés.

2.1 Fourniture de base

Produit	Désignation	Référence
	Kit de contrôle par ultrasons	
	constitué de :	
USM 35X	Ensemble de recherche de défauts portable, version de base avec connecteurs de palpeur type Lemo-1-TRIAX	36 060
	ou	
	avec connecteurs de palpeur type BNC	36 061
	ou	
USM 35X DAC	Ensemble de recherche de défauts portable, version DAC avec connecteurs de palpeur type Lemo-1-TRIAX	36 062
	ou	
	avec connecteurs de palpeur type BNC	36 063
	ou	
USM 35X S	Ensemble de recherche de défauts portable, à évaluation DAC et AVG avec connecteurs de palpeur type Lemo-1-TRIAX	36 064
	ou	
	avec connecteurs de palpeur type BNC	36 065

Produit	Désignation	Référence
UM 30	Mallette de transport	35 654
	Unité d'alimentation secteur/chargeur de batteries	102 163
	Manuel d'utilisation en anglais	48 001

2.2 Accessoires recommandés

Produit	Désignation	Référence
	Manuel d'utilisation en allemand	48 002
	Manuel d'utilisation en français	48 003
	Manuel d'utilisation en espagnol	48 004
	Manuel d'utilisation en japonais	48 005
	Manuel d'utilisation en chinois	48 006
LI-ION	Batterie lithium-Ion NI2020, 10,8 V, 6,6 Ah	102 208
DR36	Chargeur pour le chargement externe de la batterie Li-Ion	35 297
NCA 1-6	Jeu de 6 accumulateurs NiCd, 3 Ah (au lieu de la batterie Li-Ion)	25 810
Energy 16	Chargeur de table pour le chargement des éléments individuels des accumulateurs NiCd ou NiMH	101 729
UM 32	Protection contre les intempéries avec sangle de cou	35 655
UD 20	Câble PC, 25 broches (PC), 9 broches (appareil)	32 291
UD 31	Câble PC, 9 broches (PC), 9 broches (appareil)	34 943

Produit	Désignation	Référence
UD 30	Câble imprimante, 9 broches (appareil), 9 broches pour Seiko DPU 414	18 495
UD 32	Câble imprimante, 9 broches (appareil), 25 broches pour Epson LX/FX	34 944
	Adaptateur 25/9 broches pour câble imprimante UD 19-1 sur USM 35X	16 121
	Câble imprimante, série-parallèle (Patton modèle 2029)	101 761
USB-RS	Adaptateur USB/RS pour PC sans port COM	35 838
UM 25	Câble analogique, 8 broches Lemo (appareil), tête de câble ouverte du côté d'utilisateur	35 268
UM 31	Adaptateur VGA pour le raccordement d'un moniteur externe	35 653
UM 28 D	Option : Enregistreur de données (rattrapage possible pour toutes les versions)	35 800
UM 200 W	UltraDOC logiciel de transfert de données pour USM	35 024
U 100 W	Logiciel UltraDOC	33 829
PZ-USM	Certificat d'essai d'après EN 12 668-1	35 263

Produit	Désignation	Référence
EPSON LX	Imprimante matricielle pour opération sur secteur, alimentation feuille à feuille ou papier en continu	17 995
SEIKO DPU	Imprimante thermique pour opération sur secteur ou aux batteries	17 993

Démarrage 3

3.1 Alimentation

L'USM 35X peut fonctionner aussi bien avec un adaptateur secteur qu'avec un jeu de batteries.

Vous pouvez relier l'USM 35X au secteur même s'il contient des batteries. Dans ce cas, les batteries seront chargées parallèlement au fonctionnement de l'appareil.

Utilisation avec l'adaptateur secteur enfichable

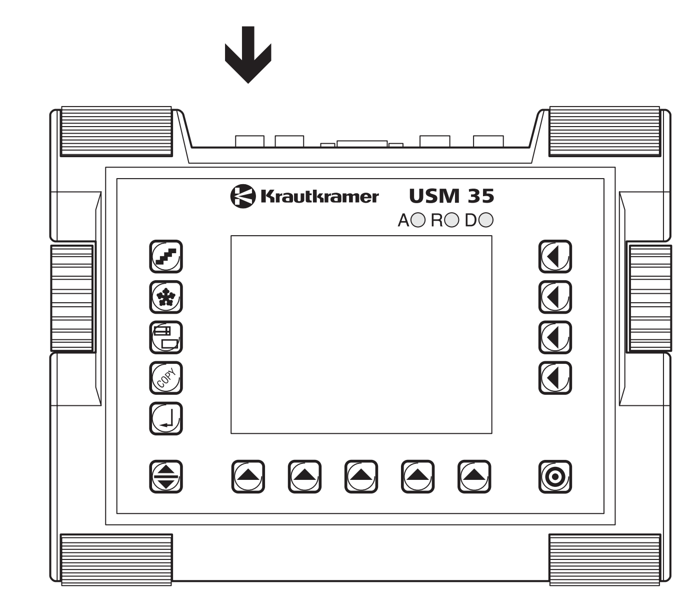
L'adaptateur secteur

L'adaptateur secteur est livré avec deux types de fiches de connexion – le format Européen et le format Américain.

Branchement de l'appareil

Utiliser l'adaptateur secteur et relier le à la prise alimentation de l'USM 35X. La prise de raccordement est située en haut à gauche de l'USM 35X.

– Insérer la fiche mâle Lemo de l'adaptateur secteur dans la fiche femelle jusqu'a ce qu'elle s'y emboîte en faisant un bruit sec très clairement perceptible.



– Pour retirer la fiche mâle Lemo, la partie métallique mobile doit être retiré d'abord afin de desserrer le verrouillage.

L'adaptateur secteur s'ajuste automatiquement à chaque tension alternative entre 90 et 240 V (tension nominale).

Utilisation avec des batteries

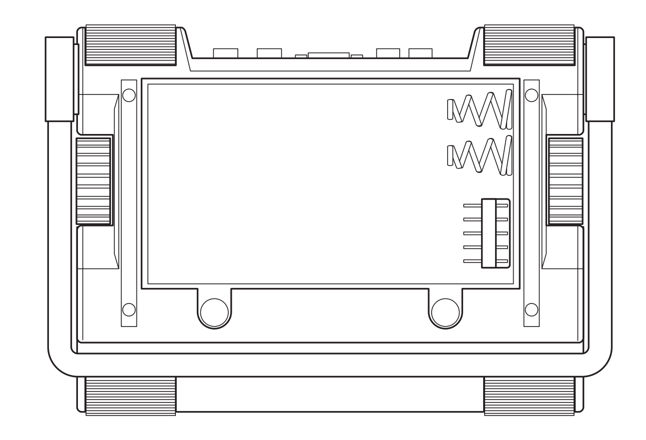
Nous vous demandons d'utiliser soit une batterie lithium-Ion soit un jeu de 6 accumulateurs de type « R14 » (piles rondes) (type NiCd, NiMH ou alcaline). Nous recommandons l'utilisation d'une batterie lithium-Ion. Elle présente une capacité élevée et garantit ainsi une durée de service prolongée de l'appareil.

Insertion des batteries

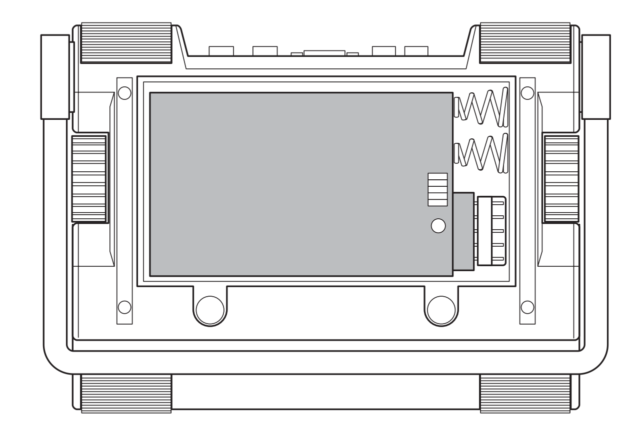
Le compartiment batteries est situé sur panneau arrière de l'appareil; le couvercle est vissé avec 2 vis de serrage.

– Presser les deux vis de serrage du compartiment batteries vers le bas afin de les dévisser.

– Enlever le couvercle vers le haut. Dans le compartiment batteries se trouvent deux ressorts et plusieurs broches de raccordement sur la droite.

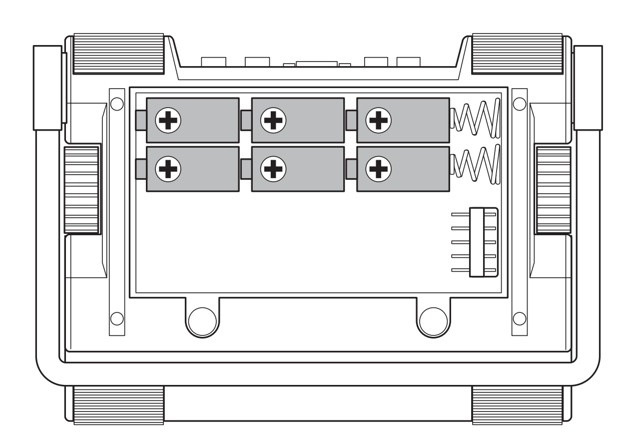


– Insérer la batterie dans le compartiment batteries. Pour cela, pousser d'abord le côté droit de la batterie contre les ressorts du compartiment batteries. Assurez-vous que l'embase du côté droit de la batterie soit raccordée aux broches de raccordement dans le compartiment batteries.



ou

– Insérer les batteries dans le compartiment batteries et vérifier la polarité correcte.



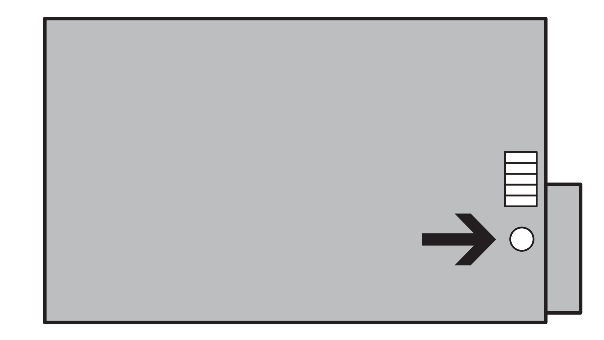
– Fermer le compartiment batteries et verrouiller les vis de serrage.

Vérification de l'état de charge de la batterie lithium-Ion

La batterie lithium-Ion est pourvue d'un indicateur de charge. L'indicateur de charge se trouve à droite, sur la face de la batterie. Quatre diodes électroluminescentes indiquent l'état de charge de la batterie. Avant d'insérer la batterie dans l'appareil, vérifier son état de charge.

Le nombre de diodes électroluminescentes signifie comme suit :

- 4 LED – charge de la batterie de 100 à 76 %
- 3 LED – charge de la batterie de 75 à 51 %
- 2 LED – charge de la batterie de 50 à 26 %
- 1 LED – charge de la batterie de 25 à 10 %
- 1 LED clignote – charge de la batterie <10 %



– Appuyer sur la touche « PUSH » sur la face avant de la batterie. Quatre diodes électroluminescentes indiquent l’état de charge de la batterie.

☞ **Note :**

Vous pouvez vérifier l’état de charge de la batterie même lorsqu’elle se trouve dans le compartiment batteries de l’appareil.

Affichage analogique de la charge de la pile

L’appareil USM 35X est équipé d'un affichage analogique de la pile, qui permet d'évaluer la durée de fonctionnement restante de l'appareil. Un symbole de pile est représenté dans la barre de mesure à droite, avec le niveau de charge correspondant. Le symbole de pile indique l’état de charge par paliers de 10 %.

☞ **Note :**

En cas d’accu faiblement chargé, mettez impérativement fin à votre tâche de contrôle et changez l’accu. Emportez un deuxième accu ou des piles avec vous lorsque vous n’avez pas la possibilité de brancher l’appareil sur le secteur.

La recharge des batteries

Vous pouvez charger la batterie lithium-Ion soit directement dans l’appareil soit au moyen d’un chargeur externe. Vous nécessitez toujours un chargeur externe pour la recharge des batteries de type « R14 » standard (piles rondes).

La recharge interne

Condition préalable :

- Batterie lithium-Ion, référence 102 208
- Unité d’alimentation secteur/chargeur de batteries, référence 102 163

S’il y a une batterie dans l’appareil, le procédé de charge sera lancé automatiquement dès que vous connectez l’adaptateur secteur enfichable. Vous pouvez effectuer des contrôles par ultrasons et charger une batterie en même temps.

La durée de charge est 10 heures lors d’un contrôle par ultrasons simultané. Si l’appareil n’est pas utilisé pour des contrôles par ultrasons, la durée de charge sera 8 heures. Cette durée de charge s’applique aux températures ambiantes de 25 à 30 °C. Nous vous prions d’observer que les batteries ne sont pas chargées jusqu’à leur capacité totale en cas de températures élevées.

L'indicateur LED sur l'adaptateur secteur indique l'état du procédé de charge.

LED verte	LED jaune	LED rouge	Etat
éteinte	clignotant	éteinte	pas de batterie détectée
éteinte	clignotant obscure/claire	clignotant claire/obscure	Charge avec courant faible
éteinte	allumée	éteinte	Charge rapide phase 1
clignotant obscure/claire	clignotant claire/obscure	éteinte	Charge rapide phase 2
allumée	éteinte	éteinte	Batterie chargée
éteinte	éteinte	clignotant claire/obscure	Erreur de température, auto-réversible
éteinte	éteinte	allumée	Erreur de charge, permanente

La recharge externe

Les batteries lithium-Ion peuvent être rechargées avec un chargeur externe. Nous recommandons le chargeur ayant le numéro de référence 35 297. Vous nécessitez le chargeur de table externe ayant le numéro de référence 101 729 pour la recharge des éléments individuels de batteries NiCd ou NiMH.

3.2 Connecter un palpeur

Pour préparer l'USM 35X pour l'opération, vous devez le relier à un palpeur. Tous les palpeurs Krautkramer sont compatibles avec l'USM 35X, pour autant que le câble approprié soit utilisé et que la fréquence du palpeur soit conforme à la gamme des fréquences de l'appareil.

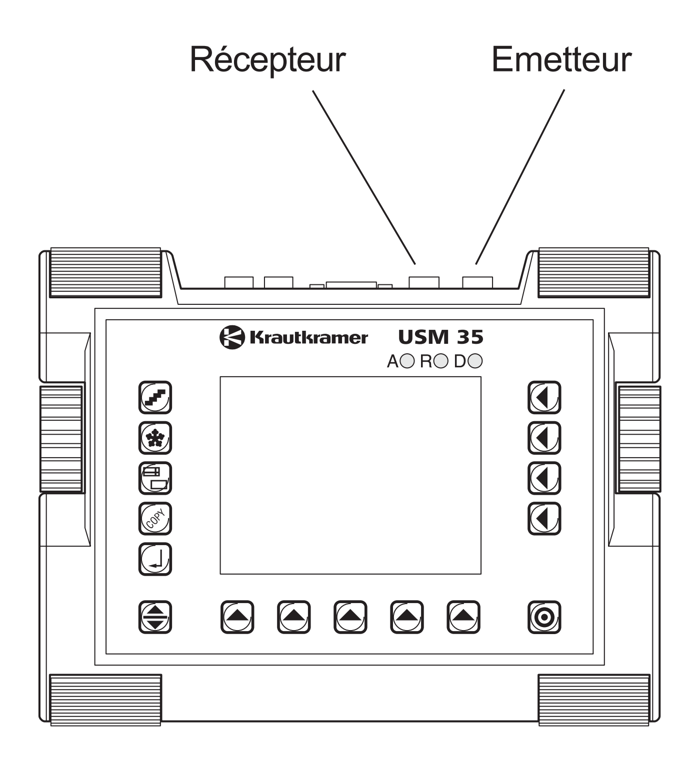
L'USM 35X est disponible avec des connecteurs palpeurs de type Lemo-1-TRIAX ou BNC.

Le palpeur doit être relié sur l'une des deux embases situées à droite sur le sommet de l'appareil. Les deux prises sont disponibles indifféremment (connexion en parallèle) pour relier un palpeur muni d'un seul élément piézo-électrique (palpeur mono-oscillateur).

Lors de l'utilisation de palpeurs bi-éléments type E/R (palpeur muni d'un élément émetteur et d'un élément récepteur), ou de deux palpeurs (l'un transmetteur et l'autre récepteur), vous devez vérifier que l'élément émetteur soit connecté à l'embase de droite (marquée d'une bordure noire) et que l'élément récepteur soit connecté à l'embase de gauche (marquée d'une bordure rouge).

 **Attention :**

Si cette indication n'était pas prise en considération, vous constateriez une mauvaise adaptation se traduisant par une perte importante d'énergie et par la génération d'échos distordus.



3.3 Démarrage de l'USM 35X

Activer l'interrupteur Marche/Arrêt

Pour démarrer l'USM 35X, appuyer sur la touche Marche ⊙.

L'écran de démarrage de l'USM 35X apparaît; il est alors possible de voir la version du logiciel actuel de l'appareil. L'appareil effectue alors son auto-vérification puis redonne le main à l'opérateur.

Les paramètres de réglage des fonctions et les réglages de base (y compris la langue et les unités) sont les mêmes qu'avant le démarrage de l'appareil.

« R.A.Z. » Reset

Dans le cas où l'appareil se bloquerait, vous pouvez réaliser une initialisation (retour aux paramètres d'usine). Vous avez deux options:

Pour conserver les données sauvegardées:

– Appuyer simultanément COPY et ⊙.

L'appareil démarre en configuration par défaut, et toutes les données sauvegardées précédemment restent inchangées.

Pour effacer les données sauvegardées:


Attention :

Toutes les données seront supprimées.

– Appuyer simultanément ❀ et ⊙.

L'appareil est ré-initialisé et redémarre en configuration par défaut.

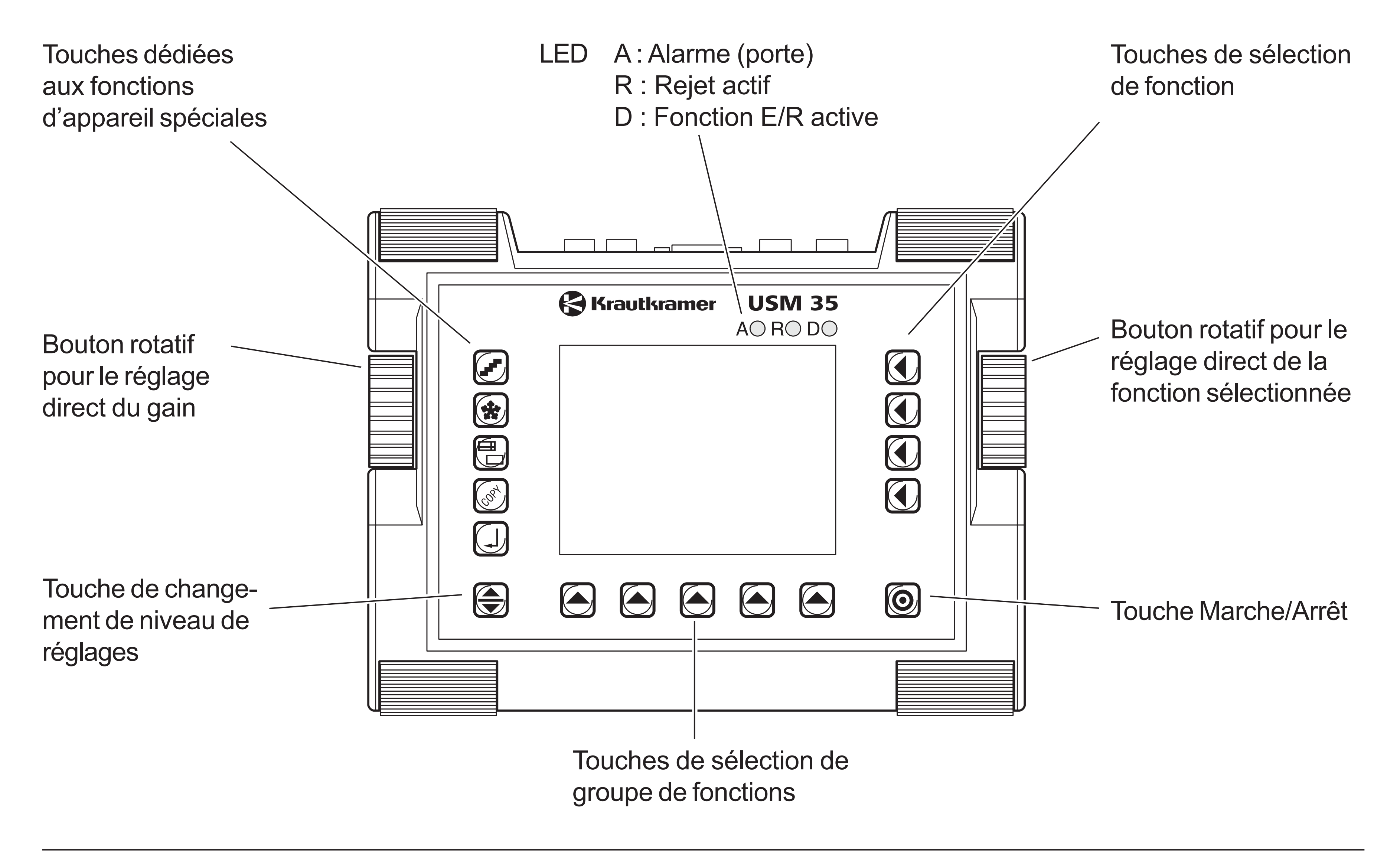
L'écran de démarrage affiche « Basic Initialization » et l'appareil va démarrer en mode par défaut (langue anglaise. Pour plus d'information pour la procédure de changement de langue, referez vous au Chapitre 4).

Ligne d'informations sur l'écran de démarrage

Vous pouvez saisir deux lignes (chacune avec un maximum de 39 caractères) à des fins d'information sur l'écran de démarrage de l'USM 35X. Utilisez pour cela la fonction de commande à distance (Codes I1 et I2, voir chapitre 8).

Principes de fonctionnement 4

4.1 Eléments de commande

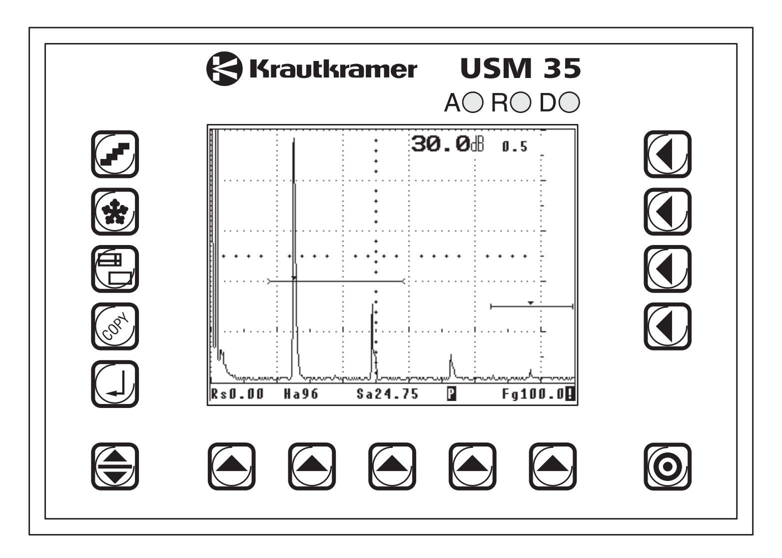


4.2 Affichage écran

L'USM 35X dispose d'un écran digital pour l'affichage

- A-scan en mode normal

- A-scan en mode zoom
  Accès au mode zoom au moyen de la touche .

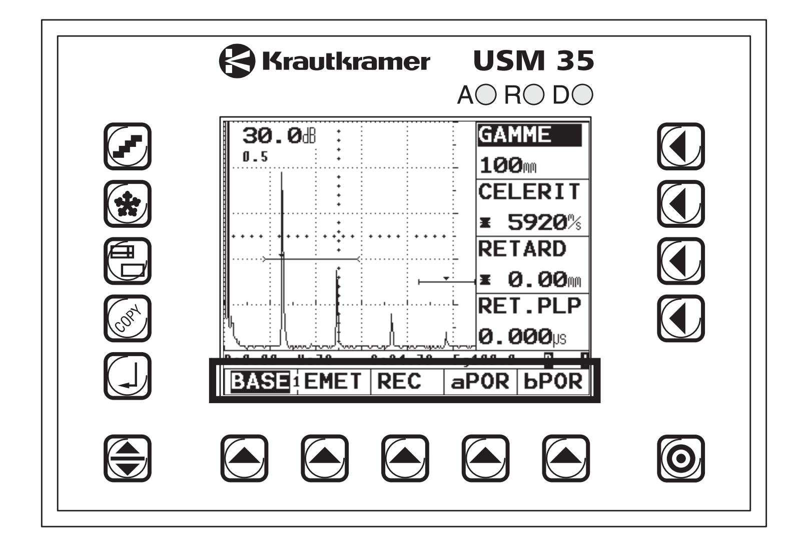


Note :

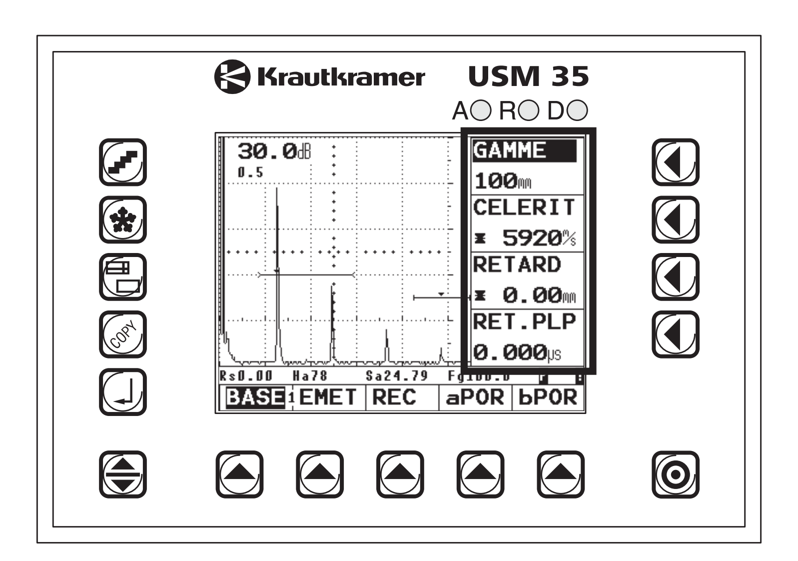
La valeur du gain ainsi que celle du pas d'incrément en dB sont toujours affichées à l'écran. Toutes les autres fonctions sont verrouillées lors de l'affichage zoom du A-scan.

Fonctions sur l’écran

Les noms des cinq groupes de fonctions sont affichés au bas de l’écran. Le nom du groupe de fonctions activé apparaît en surbrillance.

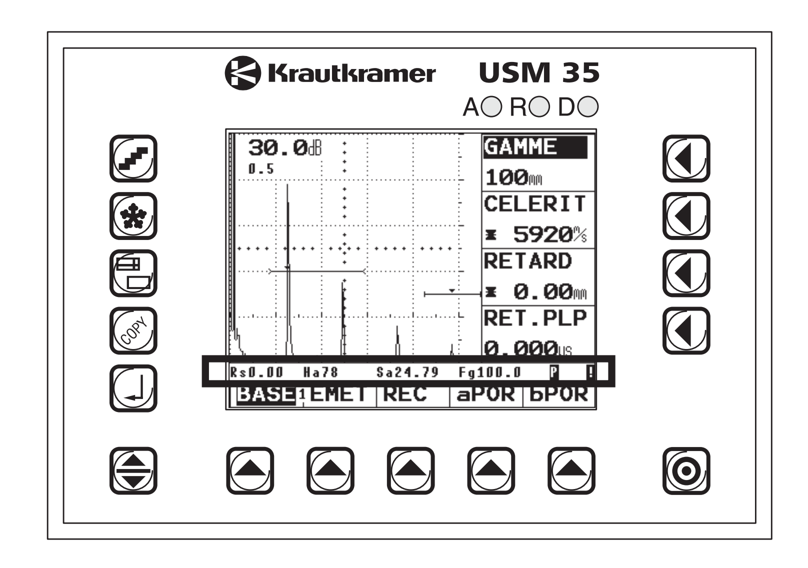


Sur le côté droit de l’écran près du A-scan, apparaissent les fonctions relatives au groupe de fonctions sélectionné. L’affichage de ces fonctions disparaît en mode zoom, la commande n’est pas possible dans ce cas.



Autres affichages

La ligne de mesures dans la partie basse de l'écran contient l'affichage des valeurs de réglage et de mesure ainsi que des symboles d'état. Une échelle peut être alternativement affichée ici donnant un aperçu de la position des échos.

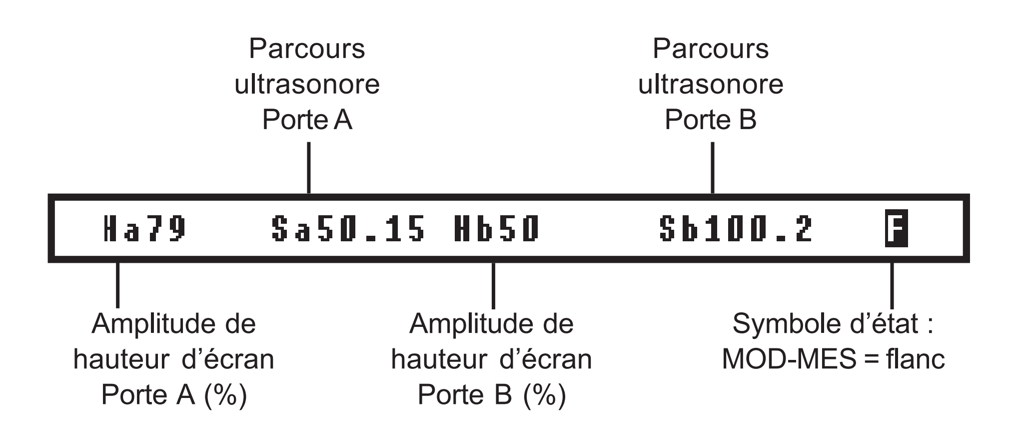


☞ **Note :**

Une valeur mesurée quelconque peut être affichée au moyen de gros caractères dans le coin droit du A-scan (réglage dans le groupe de fonctions **MES,** fonction **AFFICHE**).

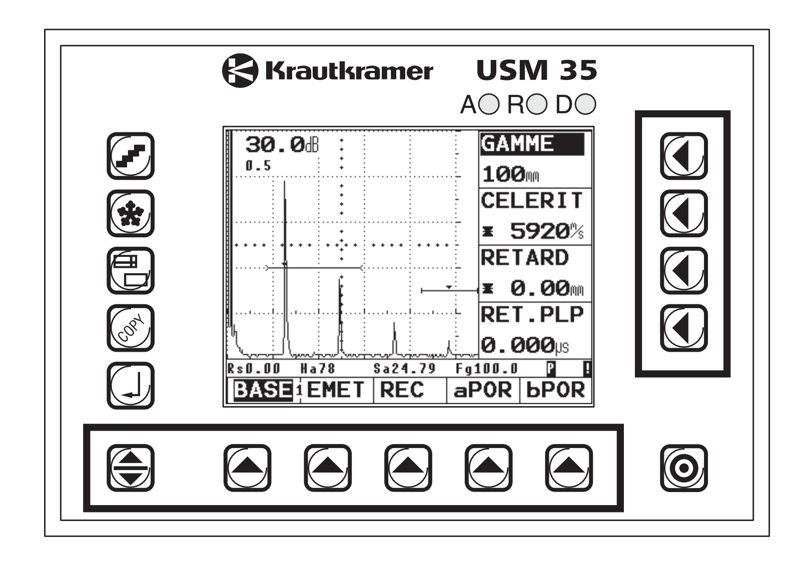
☞ **Note :**

Vous pouvez configurer les quatre positions de la ligne de mesures pour les valeurs de réglage et de mesure selon vos besoins (groupe de fonctions **EVAL**). Voir le chapitre 5.14, paragraphe *Configuration de la ligne de mesures.*



Exemple pour une ligne de mesures

4.3 Les touches et les boutons rotatifs



Touches de fonction

Pour changer des niveaux de réglages

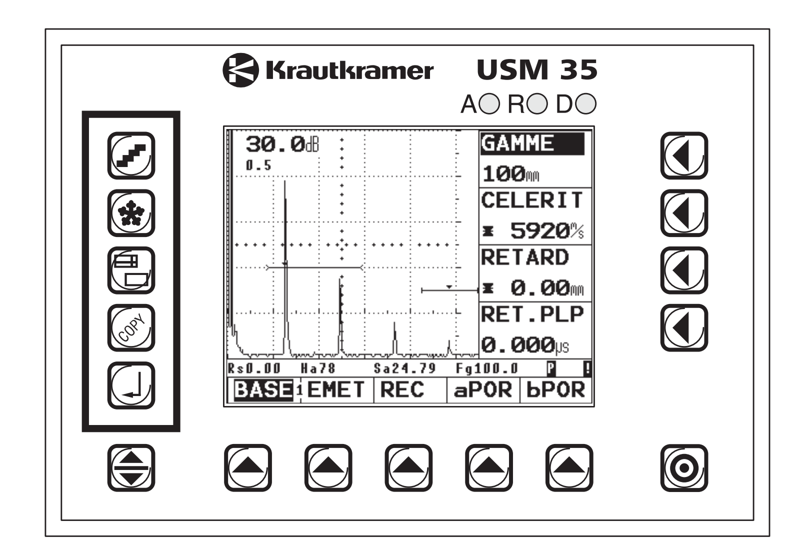
Pour sélectionner les groupes de fonctions

Pour sélectionner et régler des fonctions, et pour changer du réglage grossier et fin

Touche Marche/Arrêt

Pour la mise en marche ou pour l'arrêt de l'appareil

Touches spéciales



Touches qui permettent l'activation des fonctions individuelles de l'appareil :

- Pour fixer le pas d'incrément pour le réglage du gain
- Pour la mémorisation (le gel) du A-scan
- Zoom plein écran
- Pour le transfert des données
- Pour l'acquisition des valeurs mesurées et l'enregistrement des données

Boutons rotatifs

L'USM 35X est équipé de deux boutons rotatifs.

Le bouton rotatif situé à gauche permet l'ajustement direct du gain; celui situé à droite permet le réglage de la fonction qui a été préalablement sélectionnée.

Les deux boutons rotatifs permettent d'effectuer aussi bien des ajustements pas à pas que des ajustements accélérés. Il est possible d'effectuer un ajustement pas à pas en tournant légèrement le bouton rotatif qui restera alors en position verrouillée pour le prochain réglage. Pour les ajustements qui nécessitent une variation importante de la plage de réglage, il est possible de se déplacer rapidement d'une valeur à l'autre en tournant le bouton de manière plus rapide.

Note :

Vous pouvez également utiliser l'appareil USM 35X sans vous servir des boutons rotatifs, par l'intermédiaire d'une ligne de menu spéciale. Vous trouverez des instructions à ce sujet aux pages 4-10.

4.4 Concept d'utilisation

L'USM 35X est un appareil d'emploi très aisé. Il dispose de trois niveaux de réglages que vous pouvez changer en appuyant sur la touche . Vous reconnaissez le niveau de réglages actuel au numéro sur la ligne de séparation entre le premier groupe de fonctions et le deuxième groupe de fonctions.

Si l'appareil est pourvu de l'option Enregistreur de données, il y aura un quatrième niveau de réglages.

Chaque niveau de réglages contient cinq groupes de fonctions.

Premier niveau de réglages



Deuxième niveau de réglages



Troisième niveau de réglages

MES 3 EVAL LCD CFG1 CFG2

Sélection et réglage des fonctions

L'accès direct à l'un des cinq groupes de fonctions se réalise au moyen de l'une des touches ⏶ situées sous le A-scan. Le groupe de fonctions sélectionné apparaît en surbrillance et correspond aux quatre fonctions affichées à droite de l'écran.

L'accès direct à l'une de ces fonctions s'effectue par la touche ◀ correspondante.

Fonctions à double affectation

Dans certain cas, des fonctions peuvent avoir une double affectation. Vous reconnaîtrez le symbole de la double affectation à une flèche (symbole « **>** ») derrière le nom de la fonction.

Il est possible d'alterner entre deux fonctions en appuyant sur cette touche ◀ plusieurs fois.

Réglages grossiers et fins des fonctions

Certaines fonctions autorisent un réglage grossier ou fin. Vous pouvez alterner entre ces deux modes de réglage en effectuant plusieurs pressions sur la touche ◀ correspondante. Le réglage fin est repéré par une astérisque située devant la valeur affichée.

Les fonctions suivantes offrent le choix entre les réglages grossiers et fins :

Fonction	Groupe de fonctions
RETARD	**BASE**
GAMME	**BASE**
CELERIT	**BASE**
aDEBUT	**aPOR**
aLARGEU	**aPOR**
bDEBUT	**bPOR**
bLARGEU	**bPOR**
cDEBUT	**cPOR**
cLARGEU	**cPOR**
DIAMETR	**ANGL**
EPAIS.	**ANGL**
RET.PLP	**BASE**
REF1	**CAL**
REF2	**CAL**
ANGLE	**ANGL**

Pour plus de détails concernant les possibilités d'ajustements, voir plus loin à partir de la page 5-5.

Utilisation sans les boutons rotatifs

L'utilisation de l'appareil USM 35X sans recourir aux boutons rotatifs constitue un avantage pour toutes les applications qui nécessitent que l'appareil soit placé dans un emballage étanche à l'eau et à la poussière, p.ex. dans les zones contaminées des centrales nucléaires ou pour les opérations de contrôle dans des environnements extrêmement humides ou poussiéreux.

– Feuilletez les différents menus à l'aide de la touche pour sélectionner le menu souhaité.

– Appuyez sur la touche en maintenant la pression pendant une seconde pour commuter en mode d'utilisation sans les boutons rotatifs.

L'appareil continue d'afficher le menu sélectionné en dernier, mais l'affectation des touches de menu est modifiée, avec la ligne de menu suivante :

dB- 1	dB+		Val-	Val+

Fonctions des touches

dB– réduit l'amplification de l'appareil au niveau sélectionné

dB+ augmente l'amplification de l'appareil au niveau sélectionné

Note :

La touche reste active, cela signifie qu'il est possible de choisir n'importe quel autre niveau dB.

Val– réduit la valeur de la fonction actuellement sélectionnée, p.ex. **GAMME**

Val+ augmente la valeur de la fonction actuellement sélectionnée

– Appuyez sur la touche à côté de l'une des quatre fonctions pour pouvoir sélectionner l'une de ces fonctions et la régler. En réappuyant sur la touche de fonction en question, vous pouvez également commuter entre un réglage approximatif et un réglage de précision, si toutefois ces options sont disponibles pour la fonction.

– Maintenez appuyée la touche **Val–** ou **Val+**, pour activer une fonction d'accélération. Les valeurs sont alors modifiées par paliers plus grands.

– Si vous désirez passer dans un autre menu de fonctions, continuez d'appuyer sur la touche ⇕ pour retourner au mode d'utilisation normal (représentation des menus). Veuillez sélectionner ensuite le groupe de fonctions souhaité et appuyer à nouveau pendant une seconde sur la touche ⇕ pour activer le mode d'utilisation par touches de menu sans recours aux boutons rotatifs.

Note :

La fonction des boutons rotatifs reste active en mode d'utilisation par touches de menu.

Lorsque vous avez appelé un tableau de paramètres, p.ex. **TABLE** ou **MEMO**, le mode d'utilisation par touches de menu ne vous permet de régler avec **Val–** et **Val+** que les fonctions dans la colonne actuellement sélectionnée, ce qui correspond dans l'exemple aux fonctions de la colonne de gauche :

PALPEUR 5	D PIEZO 9.6mm	ATT-REF 0.0dB/m
NOM MB 4-S	REFL EQ 3.0mm	ATT-OBJ 0.0dB/m
FREQ 4.00MHz	ECH REF E-FOND	AMPLCOR 0.0dB
VIT RET 2500m/s	DIM REF -------	

dB-	dB+		Val-	Val+

Une simple pression sur la touche ⇕ vous donne cependant la possibilité de sélectionner une autre colonne du tableau des paramètres. Si vous appuyez à nouveau sur la touche ⇕ en maintenant la pression, vous pouvez régler à la place les fonctions de la colonne sélectionnée.

4.5 Réglages de base importants

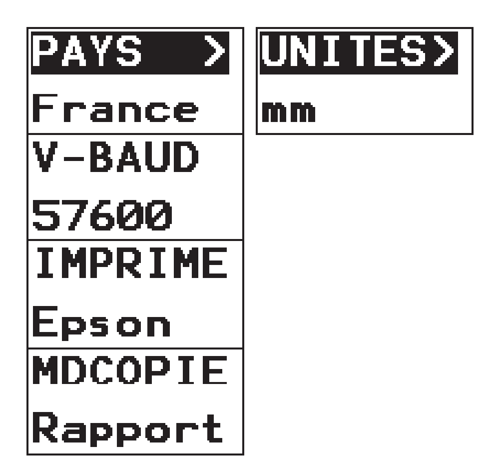
Sélection de la langue

Le choix de la langue utilisée pour afficher les noms de fonctions sur l'écran s'effectue au moyen de la fonction **PAYS** (groupe de fonctions **CFG1**). Les langues suivantes sont disponibles :

- Allemand
- Anglais (réglage par défaut)
- Français
- Italien
- Espagnol
- Portugais
- Hollandais
- Suédois
- Slovène
- Roumain
- Finnois
- Tchèque
- Danois
- Hongrois
- Croate
- Russe
- Slovaque
- Norvégien
- Polonais
- Japonais
- Chinois
- Serbe

– Si nécessaire, passer au troisième niveau de réglages.

– Sélectionner le groupe de fonctions **CFG1** pour sélectionner la fonction **PAYS.**



Note :

Double affectation de la fonction **PAYS / UNITES**. Appuyer sur la touche correspondante plusieurs fois afin de changer entre les fonctions.

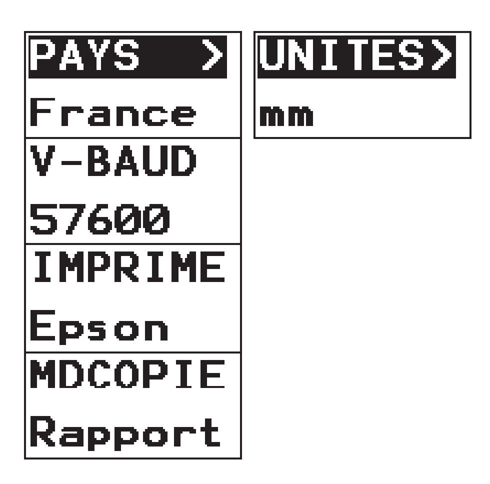
– Utiliser le bouton rotatif de droite pour sélectionner la langue souhaitée.

Sélection des unités

Dans la fonction **UNITES** (groupe de fonctions **CFG1**) vous pouvez choisir l'unité voulue soit mm ou pouce.

– Si nécessaire, passer au troisième niveau de réglages.

– Sélectionner le groupe de fonctions **CFG1** pour sélectionner la fonction **UNITES**.



Note :

Double affectation de la fonction **PAYS / UNITES**. Appuyer sur la touche correspondante plusieurs fois afin de changer entre les fonctions.

– Utiliser le bouton rotatif de droite pour sélectionner les unités.



Attention :

Sélectionner l'unité en priorité pour débuter un contrôle avec l'USM 35X car si le changement d'unité est réalisé plus tard, les réglages courants seront effacés et remplacés par le réglage par défaut.

Afin de ne rien effacer accidentellement, un message de sécurité (demande de confirmation) est affiché sur la ligne de mesures.

– Si vous êtes certain de vouloir changer d'unité, appuyer sur la touche ◄ correspondante une fois de plus.

  L'unité a maintenant changée et les données courantes ont été effacées.

– Si vous voulez interrompre le processus, appuyer sur n'importe quelle autre touche. Le réglage précédent est maintenu en ce cas.

Régler la date

La date est enregistrée conjointement avec les résultats de contrôle. Vous pouvez effectuer ce réglage dans la fonction **DATE** (groupe de fonctions **CFG2**).

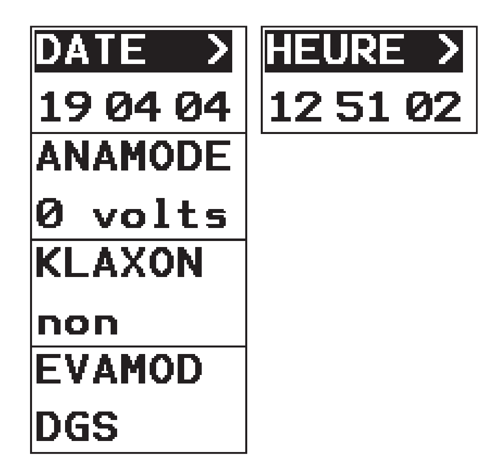
Attention :

Notez que l'USM 35X affiche l'année sur deux digits.

Soyez toujours certain d'avoir réglé les bonnes valeurs pour la date. Si tel n'est pas le cas, les résultats du contrôle pourront être corrompus.

– Si nécessaire, passer au troisième niveau de réglages.

– Sélectionner le groupe de fonctions **CFG2** pour sélectionner la fonction **DATE.**



Note :

Double affectation de la fonction **DATE / HEURE**. Appuyer sur la touche ◄ correspondante plusieurs fois afin de changer entre les fonctions.

– Utiliser le bouton rotatif gauche et faire apparaître en surbrillance la valeur à changer, p.ex. le jour.

– Utiliser le bouton rotatif droit pour changer la valeur qui apparaît en surbrillance.

Régler l'heure

La fonction **HEURE** (groupe de fonctions **CFG2**) est utilisée pour régler l'heure actuelle. Elle est enregistrée conjointement avec les résultats du contrôle.

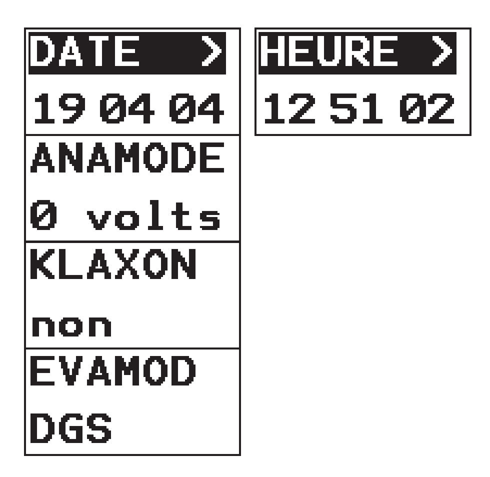
 **Attention :**

Pour garantir une documentation correcte, veillez à travailler avec des heures correctement réglées.

N'oubliez pas de changer le réglage de l'heure lors du changement manuel d'heure d'hiver à l'heure d'été.

– Si nécessaire, passer au troisième niveau de réglages.

– Sélectionner le groupe de fonctions **CFG2** pour sélectionner la fonction **HEURE**.



☞ **Note :**

Double affectation de la fonction **DATE / HEURE**. Appuyer sur la touche ◀ correspondante plusieurs fois afin de changer entre les fonctions.

– Utiliser le bouton rotatif gauche et faire apparaître en surbrillance la valeur à changer, p.ex. l'heure.

– Utiliser le bouton rotatif droit pour changer la valeur qui apparaît en surbrillance.

4.6 Réglages de base de l’écran

L’USM 35X est équipé d’un écran à haute résolution. Vous pouvez optimiser l’écran selon vos affichages habituels et selon les conditions ambiantes de l’opération.

Sélectionner la couleur

La fonction **COULEUR** (groupe de fonctions **LCD**) permet de choisir une des quatre gammes des couleurs. La gamme des couleurs détermine la couleur de tous les affichages et de l’arrière-plan. Vous ne pouvez pas changer des couleurs des portes parce qu’elles sont fixées comme suit :

- Porte A – rouge
- Porte B – vert
- Porte C – bleu

☞ **Note :**

Toutes les gammes des couleurs peuvent être utilisées à l’intérieur. Nous recommandons les gammes des couleurs 3 et 4 pour l’utilisation à l’extérieur en plein air.

– Si nécessaire, passer au troisième niveau de réglages.

– Sélectionner le groupe de fonctions **LCD** pour sélectionner la fonction **COULEUR**.

– Utiliser le bouton rotatif droit pour sélectionner la gamme des couleurs souhaitée.

Réglage du rétro-éclairage

Vous effectuez le réglage du rétro-éclairage de l’écran dans la fonction **LUMIERE** (groupe de fonctions **LCD**). Vous pouvez choisir entre le rétro-éclairage standard **max.** et le rétro-éclairage en mode économique **eco**.

☞ **Note :**

Le mode économique réduit la consommation de courant et augmente ainsi la durée de service lors de l’utilisation d’accu.

– Si nécessaire, passer au troisième niveau de réglages.

– Sélectionner le groupe de fonctions **LCD** pour sélectionner la fonction **LUMIERE**.

– Utiliser le bouton rotatif droit pour sélectionner le rétro-éclairage souhaité.

Fonctionnement 5

5.1 Aperçu des fonctions

Les fonctions de l'USM 35X sont combinées en groupes de fonctions sur trois niveaux de réglages.

Si l'appareil est équipé de l'option Enregistreur de données, il y aura un quatrième niveau de réglages additionnel.

– Appuyer sur la touche pour passer d'un niveau à l'autre.

– Appuyer sur la touche pour choisir l'un des groupes de fonctions situés au-dessus d'elle.

– Appuyer sur la touche pour choisir la fonction qu'elle indique. Le réglage de la fonction sélectionnée s'effectue au moyen du bouton rotatif de droite.

L'accès à la fonction Gain est disponible directement par l'intermédiaire du bouton rotatif gauche.

Vous pouvez également utiliser les fonctions importantes (marche/arrêt, dB-pas, gel, zoom et impression rapport) en appuyant sur les touches spécialement dédiées (voir chapitre 4).

Vous trouverez également un aperçu des groupes de fonctions et des fonctions en page dépliante suivante.

Chaque niveau de réglages contient cinq groupes des fonctions. Vous pouvez reconnaître votre niveau de réglages actuel au numéro sur la ligne de séparation entre le premier et le deuxième groupe de fonctions.

Premier niveau de réglages



Deuxième niveau de réglages



Troisième niveau de réglages



☞ **Note :**

Quant au quatrième niveau de réglages (uniquement avec l'option Enregistreur de données), veuillez voir les descriptions dans le chapitre correspondant à la fin de ce manuel.

Groupes de fonctions du premier niveau de réglages

BASE Les fonctions rencontrées ici sont nécessaires aux réglages de base qui affectent l'affichage à l'écran.

EMET Sont réunies dans ce groupe les fonctions nécessaires au réglage de l'émetteur.

REC Sont réunies dans ce groupe les fonctions nécessaires au réglage du récepteur.

aPOR Ce groupe rassemble toutes les fonctions relatives au réglage de la porte A.

bPOR Ce groupe rassemble toutes les fonctions relatives au réglage de la porte B.

Groupe de fonctions du deuxième niveau de réglages

CAL Ce groupe de fonctions vous présente les fonctions pour l'étalonnage semi-automatique.

REF Ce groupe de fonctions est utilisé pour mesurer la différence en dB entre un écho de référence et l'écho du réflecteur.

ou

AWS Vous trouvez ici toutes les fonctions pour la classification des défauts en soudures d'après la spécification AWS 1.1.

ou

DAC Ce groupe de fonctions présente des fonctions nécessaires à l'évaluation d'échos au moyen d'une courbe DAC (**uniquement USM 35X DAC et USM 35X S**).

ou

JDAC Ce groupe de fonctions présente des fonctions DAC modifiées pour permettre l'évaluation du défaut conformément aux JIS (Spécifications Industrielles Japonaises) Z3060-2002 **(uniquement USM 35X DAC et USM 35X S)**.

ou

AVG Ce groupe de fonctions est utilisé pour l'évaluation d'amplitudes d'après la méthode AVG **(uniquement USM 35X S).**

ANGL Sont rassemblées dans ce groupe les fonctions nécessaires à l'utilisation de palpeurs d'angle lors du balayage oblique afin d'obtenir l'affichage de la distance projetée réduite ainsi que la position et la profondeur du réflecteur (lors des pièces à faces planes et parallèles et lors des pièces à courbe circulaire).

MEM Ces fonctions sont utilisées pour l'enregistrement, le rechargement/la récupération et l'effacement des ensembles de données.

DATA Les fonctions de ce groupe sont utilisées pour la gestion des fichiers et pour la documentation.

Groupes de fonctions du troisième niveau de réglages

MES Dans ce groupe, vous déterminez le point où va s'effectuer la mesure, vous sélectionnez un paramètre pour agrandir dans le A-scan la valeur de la mesure ainsi que pour régler la loupe et vous pouvez sélectionner des réglages variés pour le A-scan.

EVAL Vous configurez votre ligne de mesures ici. Vous pouvez choisir un affichage pour chacune des quatre positions.

LCD Ce groupe de fonctions permet de régler la luminosité de l'affichage LCD ainsi que le mode d'affichage des échos sur l'écran.

CFG1 Ce groupe contient des fonctions pour la configuration : unités, langue, pilote d'imprimante et affectation de la touche COPY

CFG2 Ce groupe contient d'autres fonctions pour la configuration : heure et date, klaxon; de plus, la commutation entre les modes d'évaluation

5.2 Ajustement du gain

Cette fonction opérante via le bouton rotatif gauche est toujours disponible et permet de régler directement et rapidement le gain.

Ce réglage est utilisé pour adapter la sensibilité de l’appareil nécessaire à la détection des échos des réflecteurs ou pour contrôler l’amplitude des échos sur l’écran.

– Tourner le bouton rotatif gauche pour ajuster le gain. La valeur du gain actuel est affichée sur la partie supérieure gauche de l’écran.

Définir l’incrémentation en dB du gain

Vous pouvez utiliser la touche pour sélectionner les différents pas d’incrémentation pour ajuster le gain. Vous avez le choix entre 6 pas de réglage :

- 0,0 dB (verrouillé)
- 0,5 dB
- 1,0 dB
- 2,0 dB
- 6,0 dB
- 6,5 … 20,0 dB

Notes :

La position 0,0 dB verrouille le gain pour éviter tous changements accidentels du réglage.

Vous pouvez déterminer l’incrémentation du sixième pas au moyen de la fonction **dB-PAS** dans le groupe de fonctions **REC**.

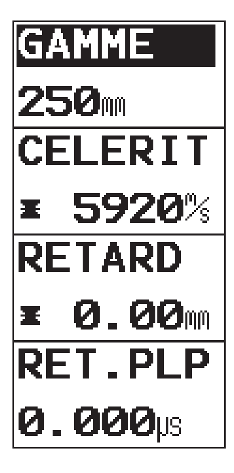
– Appuyer sur la touche pour changer entre les six différents pas de réglage. La valeur du pas sélectionné est affiché à l’écran sous celle du gain actuellement utilisé.

5.3 Ajuster la gamme d'affichage (groupe de fonctions BASE)

Le groupe de fonctions **BASE** donne accès aux réglages de base de la gamme d'affichage. L'affichage à l'écran doit être ajusté en fonction de la célérité dans le matériau contrôlé (fonction **CELERIT**) et du palpeur utilisé (fonction **RET.PLP**).

– Si nécessaire, passer au premier niveau de réglages.

– Sélectionner le groupe de fonctions **BASE**.



Note :

Pour améliorer la précision des ajustements de la célérité et du retard palpeur, merci de vous reporter à la section *5.7 Etalonner l'USM 35X*.

GAMME (gamme d'affichage)

Vous pouvez ajuster la gamme correspondante à vos mesure dans **GAMME.**

- Réglage grossier
  de 0,5 à 1400 (9999) mm par pas réguliers
- Réglage fin
  jusqu'à 9,99 mm par pas de 0,01 mm
  jusqu'à 99,9 mm par pas de 0,1 mm
  jusqu'à 999 mm par pas de 1 mm
  à partir de 1000 mm par pas de 10 mm

Note :

La plage de réglage pour la gamme est fonction de la bande de fréquences sélectionnée (fonction **FREQU** dans le groupe de fonctions **REC**).

Gammes des fréquences	Gamme de réglage (c = 5920 m/s)
0,2 à 1 MHz	0,5 à 9999 mm
0,5 à 4 MHz	0,5 à 9999 mm
0,8 à 8 MHz	0,5 à 1420 mm
2 à 20 MHz	0,5 à 1420 mm

– Sélectionner la fonction **GAMME**.

– Si nécessaire, alterner entre le réglage grossier et le réglage fin.

– Utiliser le bouton rotatif droit pour ajuster la gamme souhaitée.

CELERIT (célérité du matériau)

Dans **CELERIT,** vous pouvez ajuster la vitesse de propagation des ondes acoustiques dans l'objet contrôlé. Vous pouvez choisir une des célérités entre 1000 et 15000 m/s.

- Réglage grossier, par pas comme suit en m/s :

15000	9000	5000	2000
14000	8000	4000	1600
13000	7000	3250	1450
12000	6320	3130	1000
11000	6000	3000	
10000	5920	2730	

- Réglage fin
  1000 à 15000 par pas de 1 m/s

 **Attention :**

Vérifier toujours que la valeur de la fonction **CELERIT** est correctement renseignée. L'USM 35X effectue tous les calculs de distance à partir de cette indication.

– Sélectionner la fonction **CELERIT**.

– Si nécessaire, alterner entre le réglage grossier et le réglage fin.

– Utiliser le bouton rotatif droit pour ajuster la valeur souhaitée.

RETARD (point de départ de l'affichage)

Vous pouvez choisir ici le réglage de la gamme d'affichage (par exemple 250 mm) débutant, soit de la périphérie, soit d'une partie plus éloignée, de la pièce à contrôler. Ceci vous permet donc de décaler complètement l'affichage à l'écran et de ce fait l'affichage du zéro.

Si l'affichage à l'écran débute à partir de la surface de la pièce à contrôler, la valeur **RETARD** doit être ajustée à 0.

- Réglage grossier
  –10 mm à 1024 mm par pas réguliers
- Réglage fin
  jusqu'à 99,9 mm par pas de 0,01 mm
  jusqu'à 1024 mm par pas de 0,1 mm

– Sélectionner la fonction **RETARD.**

– Si nécessaire, alterner entre le réglage grossier et le réglage fin.

– Utiliser le bouton rotatif droit pour ajuster la valeur pour le point de départ de l'affichage.

RET.PLP (retard palpeur)

Chaque palpeur est muni d'une ligne de retard qui lui est propre, distance située entre élément actif et surface de contact. L'onde ultrasonore doit donc effectuer ce parcours préliminaire avant de traverser la pièce à contrôler. Il est donc possible de compenser l'influence de ce retard grâce à la fonction **RET.PLP**.

☞ **Note :**

Si la valeur de **RET.PLP** n'est pas connue, se référer à la section *5.7 Etalonner l'USM 35X* afin de pouvoir la déterminer.

– Sélectionner la fonction **RET.PLP**.

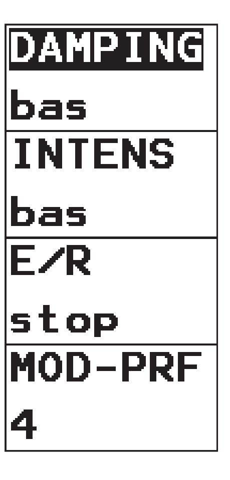
– Utiliser le bouton rotatif droit pour ajuster la valeur pour le retard palpeur.

5.4 Régler l'émetteur (groupe de fonctions EMET)

Vous trouvez toutes les fonctions pour le réglage de l'émetteur dans le groupe de fonctions **EMET**.

– Si nécessaire, passer au premier niveau de réglages.

– Sélectionner le groupe de fonctions **EMET**.



DAMPING (adaptation du palpeur)

Cette fonction permet d'adapter le palpeur. L'action sur circuit d'oscillation du palpeur permet d'ajuster le damping et donc de changer la hauteur, la largeur et la résolution relatives à un écho. Les réglages suivants sont possibles :

- **bas**
  Le damping est plus léger, les échos sont agrandis et élargis.

- **haut**
  Ce réglage effectue une réduction de la hauteur et de la largeur de l'écho généralement en combinaison avec une meilleure résolution.

– Sélectionner la fonction **DAMPING**.

– Utiliser le bouton rotatif droit pour ajuster la valeur souhaitée.

INTENS (intensité)

La fonction **INTENS** permet le réglage de la puissance de l'impulsion d'émission. Vous pouvez choisir entre deux réglages :

- **haut** – grande puissance
- **bas** – puissance réduite

Choisissez **haut** si votre priorité est la sensibilité maximale, p.ex. pour la détection des petit défauts. Choisissez **bas** pour des palpeurs à large bande ou si votre priorité sont des échos étroits (meilleure résolution latérale).

– Sélectionner la fonction **INTENS**.

– Utiliser le bouton rotatif droit pour sélectionner le réglage souhaité.

E/R (séparation de l'émetteur et du récepteur)

Il est possible d'activer la séparation de l'émetteur et du récepteur au moyen de la fonction **E/R**.

- **off (arrêter)**
  Mode de palpeur mono-élément ; les embases de raccordement du palpeur sont connectées en parallèle.
- **on (activer)**
  Mode Dual pour l'utilisation de palpeurs bi-élément (E/R) ; l'embase de gauche (rouge) est reliée à l'entrée de l'amplificateur, alors que l'impulsion initiale est disponible à l'embase de droite (noire).
- **through**
  Le mode de transmission Through sert à l'utilisation de deux palpeurs séparés ; le récepteur est relié à gauche (rouge), l'émetteur d'impulsions est raccordé à droite (noire).

– Sélectionner la fonction **E/R**.

– Utiliser le bouton rotatif droit pour sélectionner le réglage souhaité.

La LED **D** est allumée lorsque la fonction **E/R** est active.

MOD-PRF (fréquence de récurrence)

La fréquence de récurrence indique la cadence d’excitation par seconde du palpeur. A vous de déterminer si vous avez besoin d’une récurrence élevée possible ou si une valeur plus faible est suffisante. Vous disposez donc de 10 pas de réglages; le pas 1 correspondant à la valeur PRF le plus faible.

Le contrôle de grandes pièces nécessite une valeur de récurrence faible pour éviter les échos fantômes. Toutefois les valeurs faibles de PRF engendrent un rafraîchissement écran trop lent; il faut donc utiliser des valeurs plus élevées pour les balayages rapides.

L’expérimentation permet de déterminer la bonne PRF : commencer par le pas le plus haut et réduire cette valeur afin à ne plus avoir d’échos fantômes.

– Sélectionner la fonction **MOD-PRF**.

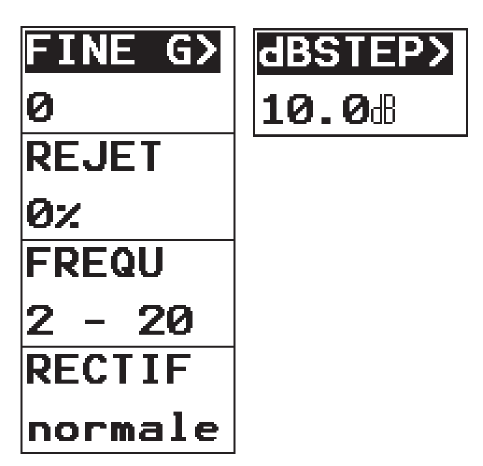
– Utiliser le bouton rotatif droit pour ajuster la valeur souhaitée.

5.5 Ajustement du récepteur (groupe de fonctions REC)

Vous trouvez toutes les fonctions pour l’ajustement du récepteur dans le groupe de fonctions **REC**.

– Si nécessaire, passer au premier niveau de réglages.

– Sélectionner le groupe de fonctions **REC**.



Note :

Double affectation de la fonction **FINE G / dB-PAS**. Appuyer sur la touche ◄ correspondante plusieurs fois afin de changer entre les fonctions.

FINE G (réglage fin du gain)

Cette fonction s'utilise pour le réglage fin de la valeur du gain courante. Le réglage fin est possible selon une gamme comprenant 11 pas de réglage pour une amplitude d'une gamme de –0,5 dB à +0,5 dB. L'affichage de la valeur de gain ne changera pas.

Gamme de réglage : –5 à +5 (–0,5 dB ... +0,5 dB)

– Sélectionner la fonction **FINE G**.

– Utiliser le bouton rotatif droit pour ajuster la valeur pour le réglage fin.

dB-PAS

Utiliser cette fonction pour ajuster une incrémentation pour la variation du gain au moyen de la touche . La valeur ajustée ici vous est ultérieurement disponible comme un sixième pas pour la variation du gain pas à pas. Vous pouvez sélectionner la valeur de votre choix dans la gamme de réglage.

Gamme de réglage : 6,5 à 20 dB

– Sélectionner la fonction **dB-PAS**.

– Utiliser le bouton rotatif droit pour ajuster la valeur pour le gain.

REJET (rejet)

La fonction **REJET** permet d'éliminer sur les échos des indications non désirées comme par exemple le bruit structurel de la pièce à contrôler.

La hauteur d'écran en % que vous ajustez indique le minimum d'amplitude que les échos doivent obtenir pour être affichés à l'écran. Le réglage de la suppression ne peut être supérieur au plus petit niveau réglé (–1 %) pour les portes.

Attention :

Il faut utiliser cette fonction avec de grandes précautions, car il se peut que vous supprimiez des échos relatifs à des défauts. De nombreuses procédures interdisent l'utilisation de la fonction de suppression (rejet).

– Sélectionner la fonction **REJET**.

– Utiliser le bouton rotatif droit pour ajuster le pourcentage souhaité.

Il est à noter que la LED **R** est allumée lorsque la fonction **REJET** est active.

FREQU (gamme des fréquences)

Dans cette fonction, vous pouvez ajuster la fréquence de travail en accord avec celle du palpeur que vous utilisez.

Vous avez le choix entre dix gammes de fréquence :

- 0,2 ... 1 MHz
- 0,5 ... 4 MHz
- 0,8 ... 8 MHz
- 2 ... 20 MHz
- Filtre à bande étroite 1 MHz
- Filtre à bande étroite 2 MHz
- Filtre à bande étroite 2,25 MHz
- Filtre à bande étroite 4 MHz
- Filtre à bande étroite 5 MHz
- Filtre à bande étroite 10 MHz

– Sélectionner la fonction **FREQU**.

– Utiliser le bouton rotatif droit pour ajuster la valeur souhaitée.

RECTIF (rectification)

Vous pouvez choisir le type de rectification (redressement) adapté aux signaux (échos) en fonction de votre application au moyen de la fonction **RECTIF**. Les options suivantes vous seront alors proposées :

- **normale** (= pleine onde)
  Toutes les demi-ondes seront affichées au-dessus de la ligne de base.
- **pos(+)** – demi-onde positive
  Seul les demi-ondes positives seront affichées.
- **neg(-)** – demi-onde négative
  Seul les demi-ondes négatives seront affichées.
- **rf** – radio fréquence
  Cette option s’applique uniquement à la gamme jusqu’à 50 mm (acier).

– Sélectionner la fonction **RECTIF.**

– Utiliser le bouton rotatif droit pour sélectionner le réglage souhaité.

5.6 Ajustement des portes (groupes de fonctions aPOR et bPOR)

Vous trouverez toutes les fonctions destinées à l'ajustement des portes A et B dans les groupes de fonctions **aPOR** et **bPOR.**

– Si nécessaire, passer au premier niveau de réglages.

– Sélectionner le groupe de fonctions **aPOR** ou bien **bPOR**.

aLOGIQU coincid	bLOGIQU coincid
aDEBUT 35.00mm	bDEBUT 85.00mm
aLARGEU 40.00mm	bLARGEU 40.00mm
aSEUIL 40%	bSEUIL 30%

Note :

Si vous avez un appareil équipé de l'option Enregistreur de données, la porte additionnelle C vous est disponible avec toutes les fonctions correspondantes.

Tâches des portes

- Les portes surveillent la zone de la pièce à contrôler où la présence de défauts est suspectée. Si un écho dépasse ou n'atteint pas la porte, une alarme sera signalée au moyen de la LED **A**.
- Les portes A et B sont indépendantes l'une de l'autre. La porte A peut aussi assumer la fonction d'une porte de départ d'écho.
- La porte sélectionne les échos pour les mesures numériques de temps de vol ou d'amplitudes. La valeur mesurée apparaît alors sur la ligne de mesures.

☞ **Note :**

Des alarmes erronées peuvent être déclenchées sur la LED d'alarme sous certaines conditions. Ce phénomène est causé par des états intermédiaires relatifs aux fonctions dans l'appareil se présentant lors de l'utilisation de l'appareil, c'est-à-dire lors de la variation des valeurs de fonctions. **Les alarmes moniteur éventuelles se présentant pendant l'utilisation de l'appareil (variation des réglages de fonctions) ne sont pas valables.**

Affichage des portes

Pour une affectation aisée, l'affichage utilise des différentes couleurs pour la présentation des portes. Les couleurs des portes ne peuvent pas varier, elles sont fixées comme suit :

- Porte A – rouge
- Porte B – vert
- Porte C – bleu

aLOGIQU/bLOGIQU (logique d'évaluation des portes)

Cette fonction permet de choisir la méthode de synchronisation de l'alarme de porte. Le déclenchement d'alarme est transmis à la LED **A** située sur la face avant de l'USM 35X.

Il y a alors quatre options possibles :

- **non** – logique d'évaluation inactive
  L'option d'alarme et les fonctions de mesure sont inhibées; la porte n'est plus visible.
- **coincid** – coïncidence
  L'alarme apparaît à l'écran lors du dépassement du seuil de réponse défini dans la porte.
- **anticoi** – anticoïncidence
  L'alarme apparaît à l'écran lors du seuil de réponse défini non atteint dans la porte.
- **synchro** – déclenchement par l'écho d'interface
  Lors de l'utilisation de la porte A comme porte de départ d'écho (réglage de la logique d'évaluation pour la porte B)

– Sélectionner la fonction **aLOGIQU** ou **bLOGIQU**.

– Utiliser le bouton rotatif droit pour sélectionner le réglage souhaité.

☞ **Note :**

Les fonctions alarme et mesure des portes ne sont actives que dans la gamme de réglage.

aDEBUT/bDEBUT (points de départ des portes)

Le point de départ des portes A ou B peut être fixé dans une plage de réglage de 0 à 9999 mm.

– Sélectionner la fonction **aDEBUT** ou **bDEBUT**.

– Utiliser le bouton rotatif droit pour sélectionner le réglage souhaité.

aLARGEU/bLARGEU (largeur des portes)

Vous pouvez déterminer la largeur des portes A ou B dans la plage de réglage de 0,2 à 9999 mm.

– Sélectionner la fonction **aLARGEU** ou **bLARGEU.**

– Utiliser le bouton rotatif droit pour ajuster la valeur souhaitée.

aSEUIL/bSEUIL (seuil de réponse et de mesure des portes)

La plage de niveau de déclenchement de la LED d'alarme pour les portes A ou B, en fonction du réglage dans la fonction varie de 10 à 90 % de hauteur d'écran s'il est dépassé ou non atteint, ceci en fonction du réglage choisi pour la fonction **aLOGIQU/bLOGIQU**. Dans le mode RF, le seuil peut avoir un réglage additionnel de –90 à –10 %.

– Sélectionner la fonction **aSEUIL** ou **bSEUIL**.

– Utiliser le bouton rotatif droit pour ajuster la valeur souhaitée.

5.7 Etalonner l'USM 35X

Etalonner la gamme d'affichage

Avant de travailler avec votre USM 35X, vous devez l'étalonner : c'est à dire ajuster la célérité, régler l'affichage de la distance à l'écran et déterminer le retard du palpeur en tenant compte du matériau contrôlé et de ses dimensions.

Afin que ces opérations soient effectuées de façon sûre et efficace sur l'USM 35X, il est absolument nécessaire que l'opérateur ait les connaissances et expériences requises en matière de contrôles par ultrasons.

Ci-dessous vous trouverez quelques exemples de méthodes d'étalonnage couramment utilisées pour certaines tâches de contrôle. De plus, l'USM 35X dispose d'une fonction d'étalonnage semi-automatique qui est décrite comme **Cas B** *Avec une vitesse de propagation inconnue*.

Choix du point de mesure

La mesure du parcours sonore pour le processus d'étalonnage ou pour celui de l'évaluation de deux échos successifs dépend du choix du point où la mesure va être réalisée. Ce point, **flanc, pic** ou **jflanc,** peut être défini avec l'USM 35X. En principe, le mode pic est le préféré parce que les distances mesurées ne dépendent pas de l'amplitude des échos. Cependant, il existe des cas d'application où le mode flanc peut être choisi, soit parce qu'il est spécifié, soit parce qu'il est imposé par des raisons techniques, comme par exemple, pour de nombreux contrôles réalisés avec des palpeurs ER.


Attention :

Dans tous les cas, la sélection du point de mesure **doit** toujours être la même, pour l'étalonnage comme pour les contrôles qui vont suivre, sinon des erreurs de mesures pourraient survenir.

Etalonnage avec des palpeurs droits et d'angle

Cas A : Avec une vitesse de propagation connue

Méthode d'étalonnage

– Ajuster la vitesse de propagation connue en **CELERIT** (groupe de fonctions **BASE**).

– Appliquer le palpeur sur la cale de référence.

– Ajuster la gamme d'affichage souhaitée en **GAMME** (groupe de fonctions **BASE**). Les échos de référence doivent apparaître à l'écran.

– Placer la porte sur un écho de référence de façon à ce que le parcours ultrasons correspondant soit affiché au niveau de la ligne de mesures.

– Ajuster la fonction **RET.PLP** (groupe de fonctions **BASE**) afin d'obtenir une valeur correcte pour le parcours ultrasons de l'écho de référence affiché sur la ligne de mesures.

Exemple :

Mise en œuvre d'un étalonnage pour gamme de réglage de 100 mm via le groupe de fonctions **BASE** et en utilisant la cale V1 posée à plat (épaisseur 25 mm).

– Ajuster **GAMME** à 100 mm.

– Ajuster la vitesse de propagation connue de 5920 m/s dans **CELERIT** (voir EN 12 668-1).

– Placer la porte de façon à ce qu'elle soit positionnée sur le premier écho de référence (de 25 mm).

– Lire le parcours ultrasons correspondant sur la ligne de mesures. Si l'indication n'est pas 25 mm, modifier la valeur de la fonction **RET.PLP** jusqu'à obtenir le bon affichage de 25 mm.

L'étalonnage de l'USM 35X est maintenant terminé pour la vitesse de propagation de 5920 m/s et avec une gamme de réglage de 100 mm pour le palpeur utilisé.

Cas B : Avec une vitesse de propagation inconnue

Utilisez pour ce cas d'étalonnage la fonction d'étalonnage semi-automatique de l'USM 35X au moyen du groupe de fonctions **CAL**.

REF1 50.00mm
REF2 100.0mm
aDEBUT 35.00mm
CAL 0

Vous devez saisir les distances de deux échos d'étalonnage comme données par défaut. L'USM 35X effectue ensuite un contrôle de plausibilité, calcule la vitesse de propagation ultrasons et le retard palpeur et effectue le réglage des paramètres automatiquement.

Méthode d'étalonnage

– Effectuer le réglage de la gamme d'affichage souhaitée en **GAMME** (groupe de fonctions **BASE**). Les deux échos d'étalonnage sélectionnés doivent être affichés à l'écran. Ajuster la gamme de façon à ce que le second écho d'étalonnage se trouve au bord droit de l'écran.

– Passer au groupe de fonctions **CAL**.

– Saisir les distances des deux échos d'étalonnage en **REF1** et **REF2**.

– Placer la porte (fonction **aDEBUT**) sur le premier écho d'étalonnage.

– Appuyer sur ↵ pour enregistrer le premier écho d'étalonnage.

– L'enregistrement du premier écho d'étalonnage est confirmé par le message **« L'écho est enregistré »**, et la fonction **CAL** indique la valeur **1**.

– Déplacer la porte vers le second écho d'étalonnage.

– Appuyer sur ↵ pour enregistrer le second écho d'étalonnage.

L'étalonnage correct est confirmé par le message **« Calibration terminée »**.

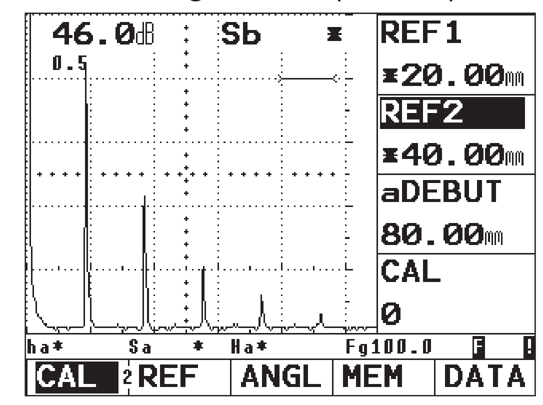
L'USM 35X détermine maintenant la vitesse de propagation ultrasons et le retard palpeur automatiquement et effectue le réglage des fonctions correspondantes conformément. La valeur de la fonction **CAL** se remet à 0.

☞ **Note :**

Si l'appareil ne peut pas effectuer un étalonnage valide sur la base des valeurs saisies et les échos enregistrés, un message d'erreur correspondant sera affiché. Dans ce cas, vérifier les valeurs de vos parcours d'étalonnage et effectuer l'enregistrement des échos d'étalonnage à nouveau.

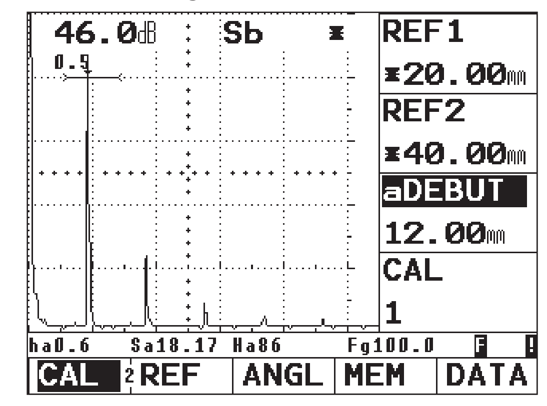
Exemple

– Saisir les distances (épaisseurs) des deux parcours d'étalonnage **REF1** (20 mm) et **REF2** (40 mm).



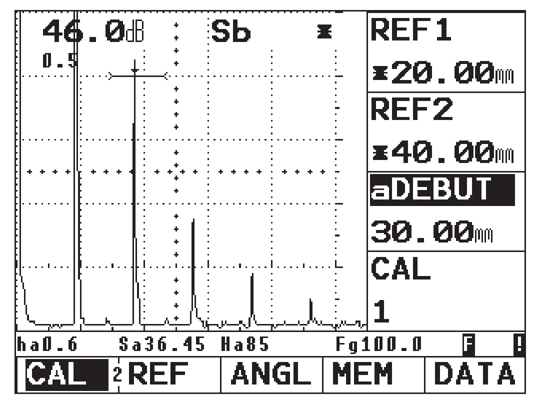
– Placer la porte sur le premier écho d'étalonnage.

– Appuyer sur ↵ pour enregistrer le premier écho d'étalonnage.





– Placer la porte sur le second écho d'étalonnage :



– Appuyer sur ⏎.

Le second écho est enregistré, l'étalonnage est effectué et la fonction **CAL** est remise à 0. L'étalonnage valide est brièvement confirmé et effectué.

Si vous sélectionnez le groupe de fonctions **BASE**, vous pourrez lire la célérité ultrasons et le retard palpeur.

Etalonnage avec des palpeurs à double éléments E/R

Les palpeurs bi-éléments E/R sont principalement utilisés pour la mesure d'épaisseurs. Les particularités suivantes sont alors à prendre en compte :

Flanc d'écho

La plupart des palpeurs bi-éléments E/R ont un angle de toit (inclinaison des éléments actifs par rapport à la surface de contact) non nul, qui engendre des problèmes de conversion de modes, aussi bien en réfraction (écho d'entrée dans le matériau) qu'en réflexion (écho de fond), et se traduisent alors, par des échos aux formes très dentelés.

Erreur due au parcours en V

Le parcours ultrasonore des palpeurs bi-éléments E/R, chemin allant de l'émetteur au récepteur via l'interface provoquée par la paroi opposée de la pièce contrôlée, est en forme « V ». Ce « parcours en V » affecte la précision des mesures. Vous pouvez cependant, pour l'étalonnage, choisir deux échos couvrant, à priori, la gamme d'épaisseur à mesurer afin que ce « parcours en V » soit en grande partie corrigé.

Une vitesse acoustique plus élevée

Du fait du « parcours en V », une erreur apparaît lors de l'étalonnage et se traduit par une indication de célérité supérieure à celle du matériau contrôlé. Ce fait est plus particulièrement sensible sur les faibles épaisseurs. Ce phénomène, typique des palpeurs bi-éléments, permet de compenser l'erreur créée par le « parcours en V ».

Pour de faibles épaisseurs, l'effet décrit ci-dessus conduit de plus à une chute d'amplitude d'échos qu'il faut alors prendre en compte surtout pour les épaisseurs inférieures à 2 mm.

Une cale de référence étagée est nécessaire pour l'étalonnage. Les épaisseurs doivent être choisies de façon à ce qu'elles couvrent toute la gamme de valeur qui va être rencontrée durant le contrôle.

Méthode d'étalonnage :

Nous vous conseillons d'utiliser l'étalonnage semi-automatique pour l'étalonnage des palpeurs bi-éléments.

- Effectuer le réglage de la gamme de contrôle souhaitée.
- Augmenter la valeur du retard palpeur (**RET.PLP**) jusqu'à ce que les deux parcours d'étalonnage soient affichés dans la gamme.
- Effectuer le réglage des fonctions de l'émetteur et du récepteur selon le palpeur utilisé et la tâche de contrôle.
- Effectuer le réglage de la fonction **MOD-MES** (groupe de fonctions **MES**) à **flanc**.
- Régler le gain de façon à ce que l'écho maximum atteigne la pleine hauteur de l'écran.
- Ajuster le seuil de porte à la hauteur souhaitée à laquelle les parcours ultrasons doivent être mesurés aux flancs d'échos.
- Passer au groupe de fonctions **CAL**.
- Saisir les distances des deux échos d'étalonnage en **REF1** et **REF2**.
- Placer la porte (fonction **aDEBUT**) sur le premier écho d'étalonnage.
- Appuyer sur ↵ pour enregistrer le premier écho d'étalonnage.
- Coupler maintenant le palpeur sur la cale de référence avec le second parcours d'étalonnage et régler la hauteur d'écho de façon à ce qu'il ait à peu près la même hauteur que le premier écho d'étalonnage.

– Déplacer la porte vers le second écho d'étalonnage.

– Appuyer sur ↵ pour l'enregistrement du second écho d'étalonnage.

L'étalonnage correct est confirmé par le message **« Calibration terminée ».** Le réglage de la célérité et du retard palpeur est effectué. La valeur de la fonction **CAL** se remet à 0.

– Vérifier, le cas échéant, l'étalonnage sur un ou plusieurs parcours d'étalonnage connus, p.ex. à l'aide de la cale étagée VW.

☞ **Note :**

Vous devez toujours avoir à l'esprit que la valeur mesurée sera déterminée au point d'intersection entre la porte et le flanc de l'écho si la fonction **MOD-MES** a été mise à **flanc**. Le soin apporté aux ajustements de hauteur d'écho et de seuil de porte est primordial pour la précision de l'étalonnage et de la mesure!

Les étalonnages ou bien les mesures en mode **pic** ne sont possibles avec des palpeurs bi-éléments E/R dans la plupart des cas. Les échos sont souvent très larges et fissurés ce qui signifie qu'il n'est toujours pas possible de détecter un pic d'écho défini dans ce cas.

5.8 Mesures

Informations générales

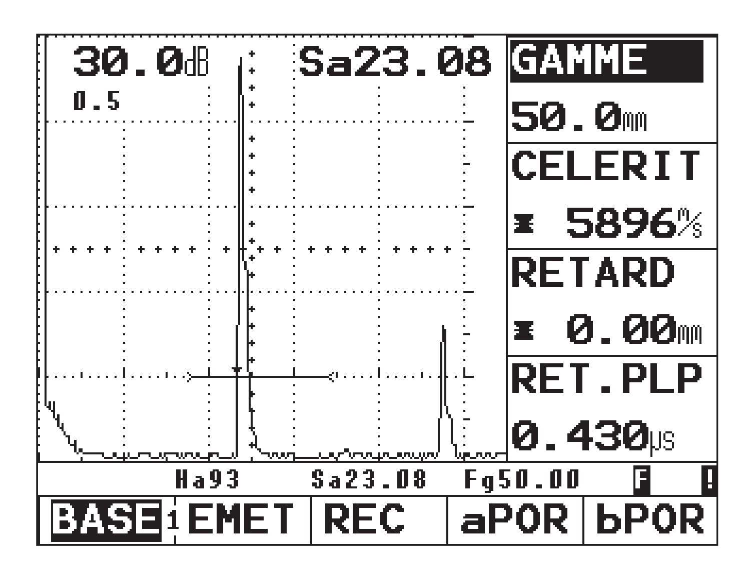
Merci de bien vouloir suivre ces indications lorsque vous effectuez des mesures avec l'USM 35X :

- Les conditions de mesures sont réalisées lorsque l'appareil est correctement étalonné (vitesse de propagation acoustique, retard palpeur).
- Toutes les mesures d'amplitude sont réalisées face au signal d'amplitude supérieure ou celui rencontré en premier dans la porte.
- Toutes les distances mesurées sont définies au point d'intersection entre la porte et le flanc du premier écho (**MOD-MES** = **flanc** ou **jflanc**) ou le pic des échos les plus grands (**MOD-MES** = **pic**).
- Si les amplitudes de l'écho n'atteignent pas 5 % de la hauteur d'écran, toutes les mesures du parcours ultrasonore et d'amplitude seront supprimées. De cette manière, des variations rapides produiront la suppression de toutes les mesures aléatoires provoquées par le bruit de fond de l'appareil.

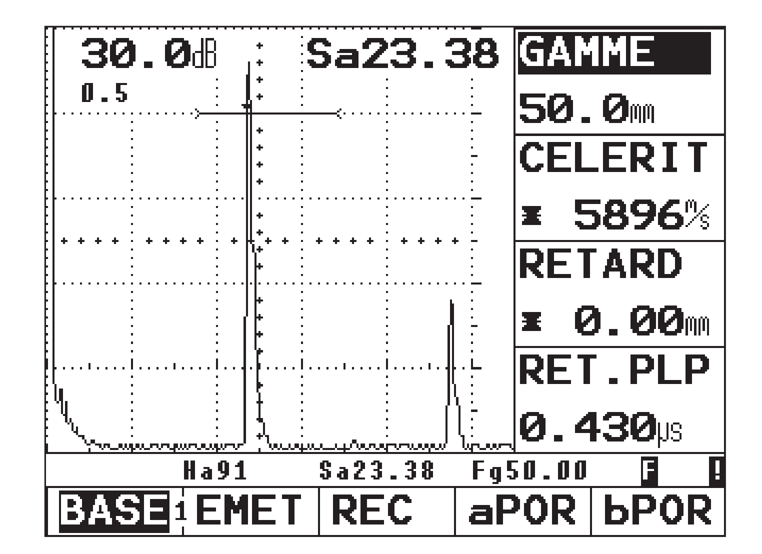
L'exemple suivant montre la dépendance qui existe entre la mesure de distances et la forme d'échos, c.-à-d. la hauteur du seuil de porte et ainsi le choix du point d'intersection au signal.

☞ Note :

Le point de mesure de l'amplitude est marqué d'un petit triangle tourné vers le haut sur la barre de la porte correspondante. Le point de mesure de distance est marqué d'un petit triangle tourné vers le bas.



Seuil de la porte réglé à 20 %
Mesure du parcours sonore : 23,08 mm



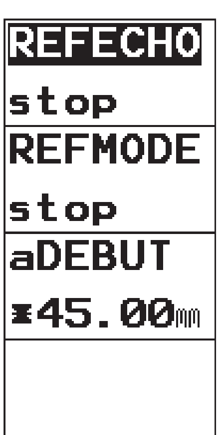
Seuil de la porte réglé à 80 %
Mesure du parcours sonore : 23,38 mm

5.9 Mesure de différence en dB (groupe de fonctions REF)

Vous pouvez évaluer des échos de réflecteurs au moyen des échos de référence. Le groupe de fonctions **REF** vous offre toutes les fonctions pour la comparaison d'échos entre un écho de réflecteur et un écho de référence.

– Si nécessaire, passer au deuxième niveau de réglages.

– Sélectionner le groupe de fonctions **REF**.



Note :

Une des groupes de fonctions **AWS**, **DAC**, **JDAC** ou **AVG** peut aussi être affiché ici en fonction du réglage dans la fonction **EVAMOD** (groupe de fonctions **CFG2**). Merci de vous référer au chapitre 5.15 *Configuration générale*.

Vous trouverez les fonctions suivantes :

REFECHO Enregistrement ou effacement de l'écho de référence

REFMODE Activation de la mesure de différence en dB

aDEBUT Positionnement de la porte A

Les fonctions sont décrites dans l'ordre dans lequel vous les nécessitez pendant le travail.

Enregistrement de l’écho de référence

Avant d’utiliser la mesure de différence en dB, vous devez enregistrer un écho de référence.

 **Attention :**

Lors de l’enregistrement d’un écho de référence, un écho de référence déjà enregistré est écrasé par réécriture après un avertissement correspondant.

– Maximiser l’écho de référence selon l’instruction de contrôle.

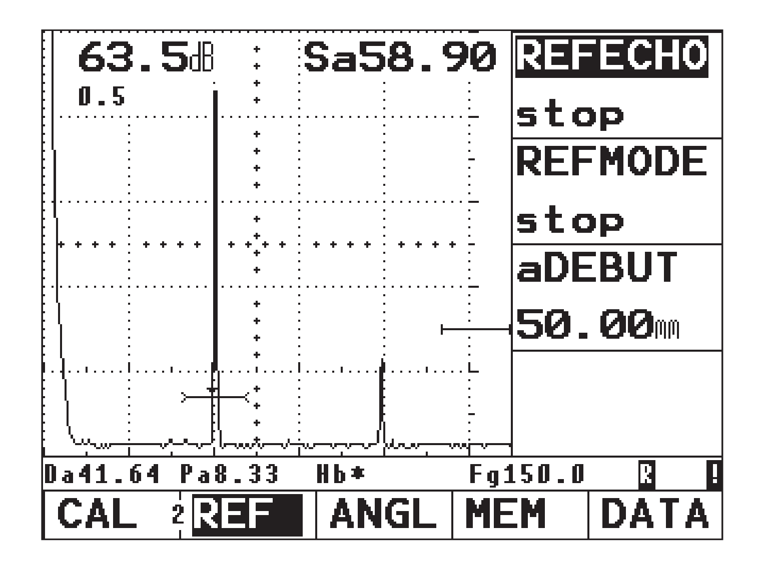
– Positionner la porte A sur l’écho de référence avec la fonction **aDEBUT**.

– Sélectionner la fonction **REFECHO**.

– Tourner le bouton rotatif droit vers le haut pour enregistrer l’écho dans la porte A comme un écho de référence.

– Confirmer l’avertissement, le cas échéant, par la touche flèche à côté de la fonction **REFECHO** pour écraser par réécriture un écho de référence enregistré.

L’écho de référence est maintenant enregistré. La ligne de mesures contient l’affichage de **R** en surbrillance.



Effacement d’un écho de référence

Vous pouvez effacer des échos de référence enregistrés.

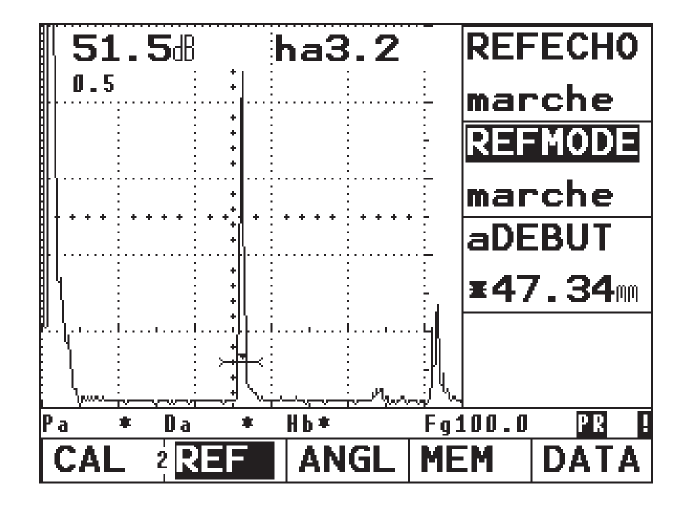
– Sélectionner la fonction **REFECHO**.

– Tourner le bouton rotatif droit vers le bas pour effacer l’écho de référence.

– Confirmer l’avertissement, le cas échéant, pour effacer l’écho de référence enregistré.

Comparaison des échos

Vous pouvez comparer l'écho de n'importe quel réflecteur à l'écho de référence. Le résultat affiché est la différence en dB des deux échos.



☞ **Note :**

La différence en dB est indépendante d'une variation du gain éventuelle.

– Sélectionner comme valeur mesurée **Ha dB** ou **Hb dB**.

– Positionner la porte A sur l'écho.

– Sélectionner la fonction **REFMODE**.

– Activer la fonction au moyen du bouton rotatif droit.

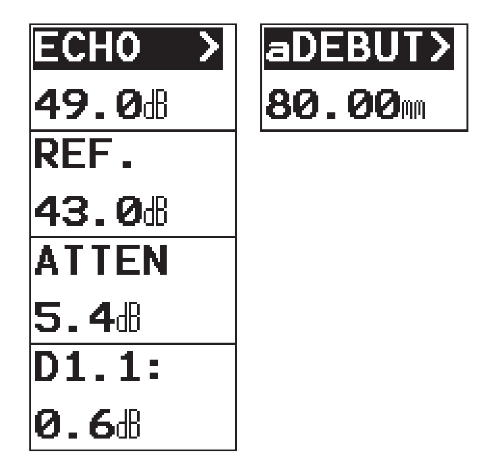
L'affichage indique maintenant comme une valeur mesurée la différence en dB entre l'écho de référence et l'écho de réflecteur.

5.10 Classification des soudures (groupe de fonctions AWS)

Vous pouvez évaluer des défauts dans des soudures d'après la spécification AWS D1.1. Vous trouverez les fonctions correspondantes dans le groupe de fonctions **AWS**.

– Si nécessaire, passer au deuxième niveau de réglages.

– Sélectionner le groupe de fonctions **AWS**.



Note :

Double affectation de la fonction **ECHO / aDEBUT**. Appuyer sur la touche ◄ correspondante plusieurs fois pour changer entre les fonctions.

Note :

Un des groupes de fonctions **REF**, **DAC**, **JDAC** ou **AVG** peut aussi être affiché ici en fonction du réglage de la fonction **EVAMOD** (groupe de fonctions **CFG2**). Voir aussi le chapitre 5.15 *Configuration générale*.

Classification des soudures d'après AWS

La classification des défauts dans des soudures d'après la spécification AWS est basée sur une évaluation de l'amplitude de signaux. L'amplitude d'écho de l'écho de défaut est alors comparée à l'amplitude d'écho d'un réflecteur de référence connu. De plus, l'atténuation acoustique dans l'objet à contrôler est également prise en compte. Le résultat est une valeur en dB qui est défini comme la classe de défaut. La classe de défaut D est calculée sur la base de la formule :

D = A – B – C

avec :

- **A = Gain de défaut (en dB)**
  Gain absolu de l'appareil lors duquel l'écho de défaut maxi est à 50 % (±5 %) de la hauteur d'écho
- **B = Gain de référence (en dB)**
  Gain absolu de l'appareil lors duquel l'écho de référence maxi (trou transversal – sur génératrice – de 1,5 mm de la cale de référence 1) est à 50 % (±5 %) de la hauteur d'écho
- **C = Facteur d'atténuation acoustique (en dB)**
  Cette valeur est calculée sur la base de la formule C = 0,079 dB/mm (s – 25,4 mm), avec s = parcours sonore de l'écho de défaut.

  La correction de l'atténuation acoustique est calculée et affichée par l'appareil automatiquement. Pour des parcours sonores inférieurs ou égaux à 25,4 mm (1 pouce), la valeur est mise à zéro.
- **D = Classe de défaut (en dB)**
  C'est le résultat de l'évaluation d'après AWS. Le calcul est effectué dans l'USM 35X sur la base de la formule mentionnée ci-dessus.

☞ **Notes :**

Vérifier que toutes les options de l'appareil sont étalonnées pour le contrôle spécial avant de commencer la classification d'après AWS.

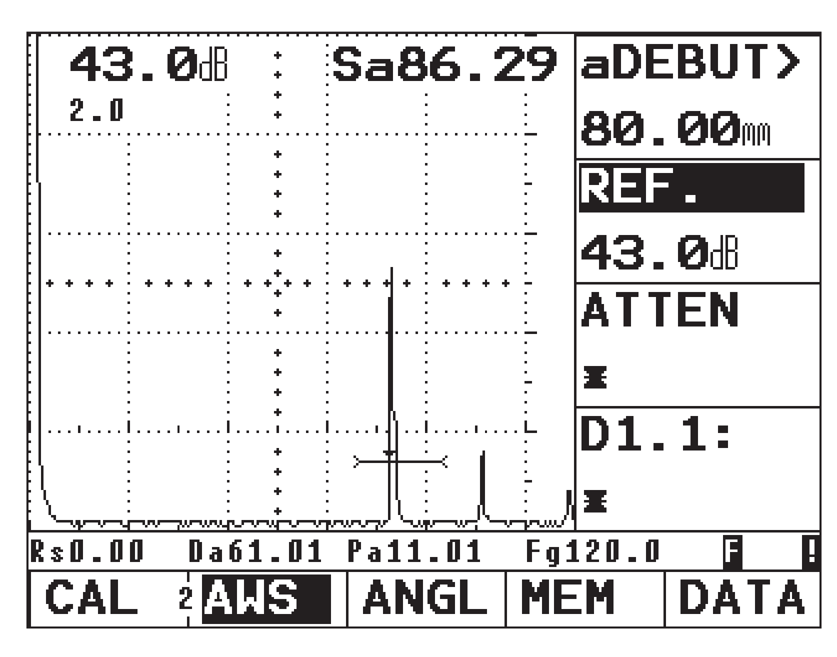
Faire attention à ce qu'un écho avec une amplitude entre 45 % et 55 % de la hauteur de l'écran soit maximisé. Une classification n'est pas possible en cas d'autres amplitudes.

– Appliquer du couplant et coupler le palpeur sur la cale de référence 1. Maximiser l'écho du trou transversal – sur génératrice – de 1,5 mm.

– Sélectionner la fonction **aDEBUT** et ajuster la porte A sur l'écho de référence.

– Varier le gain de façon à ce que l'écho de référence soit affiché à 50 % de la hauteur de l'écran.

– Sélectionner la fonction **REF.** et confirmer le choix pour enregistrer le gain de référence.



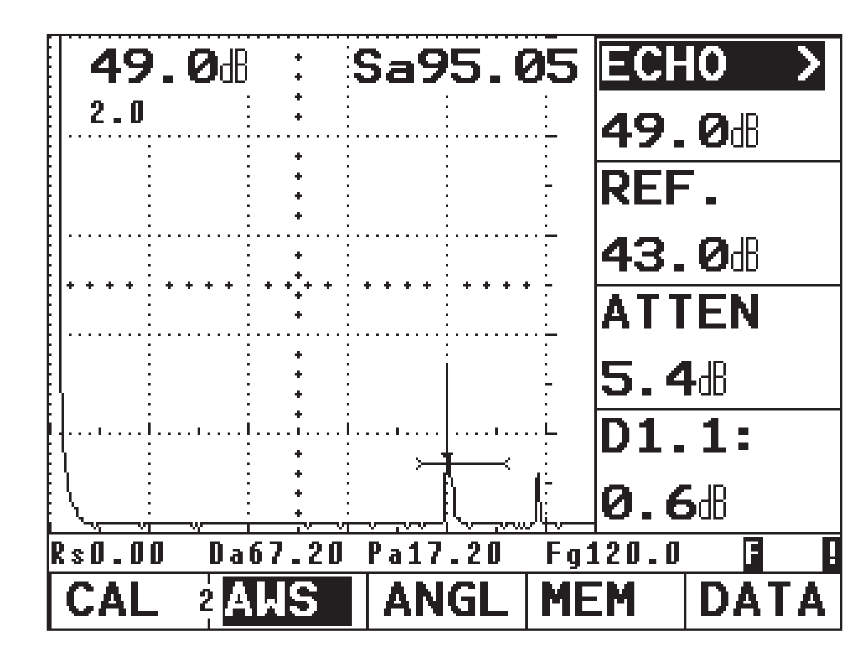
– Coupler le palpeur sur la pièce à contrôler pour évaluer l'écho de défaut.

– Sélectionner la fonction **aDEBUT** et ajuster la porte A sur l'écho de défaut.

– Varier le gain de façon à ce que l'écho de défaut soit affiché à 50 % de la hauteur de l'écran.

– Passer au groupe de fonctions **AWS**.

– Enregistrer le gain actuel avec la fonction **ECHO**. Le gain actuel est enregistré. L'USM 35X détermine automatiquement les valeurs des variables AWS C et D. Vous pouvez ensuite évaluer la classification D avec les exigences correspondantes de AWS.

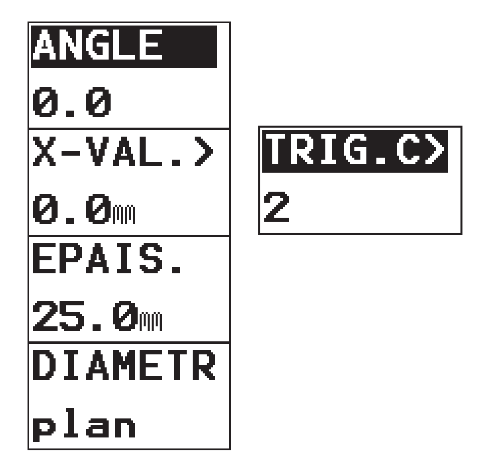


5.11 Calcul de position du défaut (groupe de fonctions ANGL)

Le groupe de fonctions **ANGL** réuni les fonctions pour le réglage nécessaire au calcul de la position d'un défaut lors de l'utilisation de palpeur d'angle.

– Si nécessaire, passer au deuxième niveau de réglages.

– Sélectionner le groupe de fonctions **ANGL**.

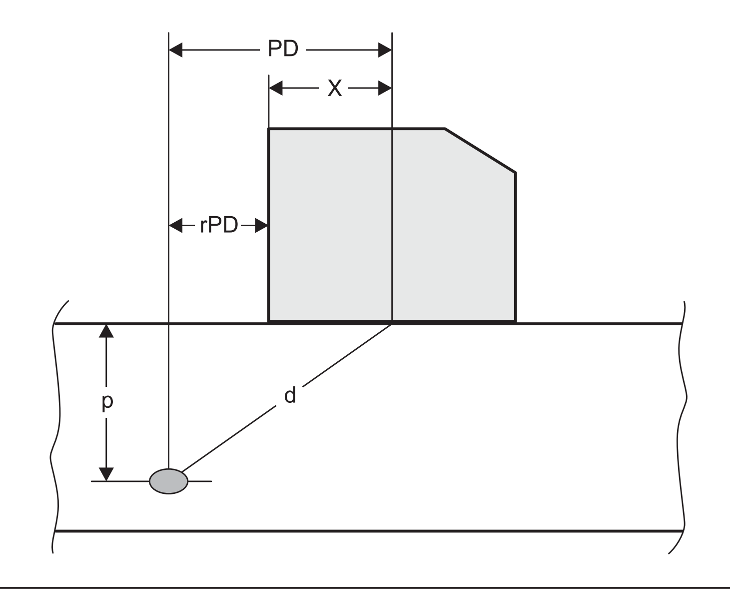


Note :

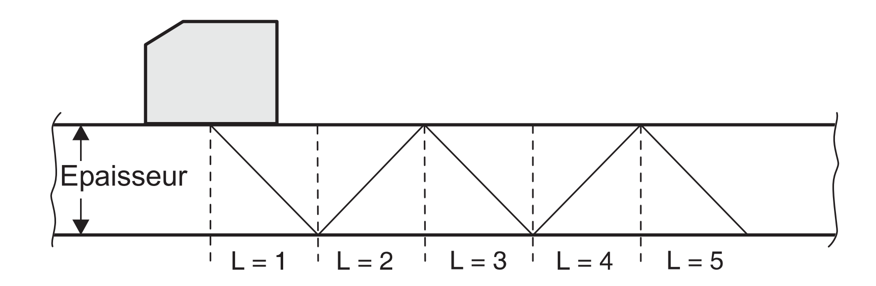
Double affectation de la fonction **X-VAL. / TRIG.C**. Appuyer sur la touche ◄ correspondante plusieurs fois pour changer entre les fonctions.

Les fonctions du groupe **ANGL** permettent le calcul automatique de la distance projetée (réduite) et de la profondeur réelle du défaut, en plus du parcours sonore **S,** et l'affichage des valeurs sur la ligne de mesures.

- **Distance projetée PD :**
  Distance, projetée en surface, qui sépare le point d'émergence du palpeur à la discontinuité
- **Distance projetée réduite rPD :**
  Distance, projetée en surface, qui sépare la face avant du palpeur à la verticale où se situe la discontinuité
- **Profondeur d :**
  Distance entre le défaut et la surface de la pièce



Quand des palpeurs d’angle sont utilisés, l’appareil peut aussi calculer la section du parcours sonore **L** jusqu’au prochain point de réflexion. Cette section du parcours sonore (angl. leg = jambe) peut être affichée comme une valeur mesurée La, Lb ou Lc.



ANGLE (angle d’incidence)

La fonction **ANGLE** permet d’ajuster l’angle d’incidence du palpeur pour le matériau utilisé. Cette valeur est nécessaire pour le calcul automatique de la position du défaut.

Gamme de réglage de 0° à 90°

– Sélectionner la fonction **ANGLE.**

– Utiliser alors le bouton rotatif droit pour sélectionner le réglage souhaité.

X-VAL. (valeur X du palpeur)

La fonction **X-VAL.** permet d’ajuster la valeur X (distance entre le point d’émergence et la face avant du palpeur utilisé). Cette valeur est nécessaire pour le calcul automatique de la distance projetée réduite.

Gamme de réglage de 0 à 100 mm

– Sélectionner la fonction **X-VAL.**

– Utiliser le bouton rotatif droit pour ajuster la valeur souhaitée.

TRIG.C

Pour améliorer l’orientation, l’appareil peut varier l’affichage des différentes sections du parcours sonore (Legs ou bien jambes). Vous pouvez choisir entre deux modes d’affichage :

- **1** – L’affichage du A-scan utilise une couleur différente pour chaque jambe/Leg.
  - Leg 1 en magenta
  - Leg 2 en bleu
  - Leg 3 en magenta

- **2** – Les jambes/Legs sont affichées sous forme des ombrages de fond.
- **sans** – Il n'y a pas d'affichage de jambe/Leg.

– Sélectionner la fonction **TRIG.C**.

– Utiliser le bouton rotatif droit pour ajuster le mode souhaité.

EPAIS. (épaisseur du matériau)

Utiliser la fonction **EPAIS.** pour ajuster l'épaisseur du matériau. Cette valeur est nécessaire pour le calcul automatique de la profondeur réelle.

Gamme de réglage de 1 à 1000 mm

– Sélectionner la fonction **EPAIS.**

– Utiliser le bouton rotatif droit pour ajuster la valeur souhaitée.

DIAMETR (diamètre extérieur de la pièce à travailler)

Vous nécessitez la fonction **DIAMETR** lors des travaux avec des surfaces courbes circulaires, par exemple lors du contrôle des tubes aux soudures longitudinales. Pour permettre l'USM 35X d'effectuer la correction correspondante de la distance projetée (réduite) et de la profondeur, spécifiez ici le diamètre extérieur de votre pièce à travailler.

Si vous voulez effectuer le calcul de la position du défaut pour des pièces à faces planes et parallèles, la fonction **DIAMETR** devra être mise à **plan**.

Les réglages suivants sont possibles :

- de 10 à 2000 mm
- plan

– Sélectionner la fonction **DIAMETR.**

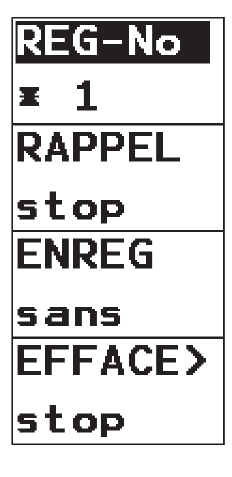
– Utiliser le bouton rotatif droit pour ajuster la valeur souhaitée.

5.12 Sauvegarde des données (groupe de fonctions MEM)

Toutes les fonctions utiles à la mise en mémoire, au rappel et à l'effacement complet des jeux de données, sont dans le groupe de fonctions **MEM**.

– Si nécessaire, passer au deuxième niveau de réglages.

– Sélectionner le groupe de fonctions **MEM**.



Un jeu de données contient tous les réglages de l'appareil ainsi que le A-scan correspondant. Cela signifie que vous rappelez un jeu de données sauvegardé, votre appareil se trouve de nouveau réglé exactement comme il l'était lorsque les données ont été sauvegardées. Ceci permet de rendre chacun de vos contrôles reproductible.

Vous trouvez les fonctions suivantes :

REG-No	sélection du numéro d'un jeu de données
RAPPEL	rappel d'un jeu de données sauvegardé
ENREG	enregistrement d'un jeu de données
EFFACE	effacement d'un jeu de données
DELALL	effacement de tous les jeux de données

Les fonctions sont décrites dans l'ordre dans lequel vous aurez à les utiliser dans votre travail.

Mise en mémoire d'un jeu de données

Vous pouvez sauvegarder vos réglages actuels dans un jeu de données.

– Sélectionner la fonction **REG-No**.

– Utiliser le bouton rotatif droit pour choisir le numéro sous lequel vous souhaitez enregistrer le jeu de données courant (1 à 800).

– Sélectionner la fonction **ENREG**.

– Utiliser le bouton rotatif droit pour choisir l'option **on**.

L'USM 35X sauvegarde le jeu de données courant. Lorsque le processus de sauvegarde est terminé, la fonction **ENREG** est automatiquement désactivée **off**.

☞ **Note :**

L'astérisque (*) devant un jeu de données sélectionné indique qu'il est occupé. Il n'est pas possible d'écraser des jeux de données déjà occupés. Il faut choisir un autre jeu de données vide, ou effacer celui qui est occupé. Pour éviter toute perte de données, par exemple lors d'une mise à jour du logiciel, vous devez sauvegarder les fichiers dans un PC.

Toutes les entrées actives saisies dans la table d'information (MEMO) sont automatiquement allouées au jeu de données qui doit être sauvegardé (voir la section 5.13 *Gestion de jeux de données*).

Effacer un jeu de données

L'astérisque (*) qui précède le numéro d'un jeu de données indique quel celui-ci est occupé. Vous pourrez effacer ces jeux de données si vous ne les nécessitez plus.

– Sélectionner la fonction **REG-No.**

– Utiliser ensuite le bouton rotatif droit pour choisir le numéro du jeu de données que vous souhaitez effacer.

– Sélectionner la fonction **EFFACE**.

– Utiliser le bouton rotatif droit pour choisir l'option **on**. La ligne des mesure demandera alors : **Effacer fichier?**.

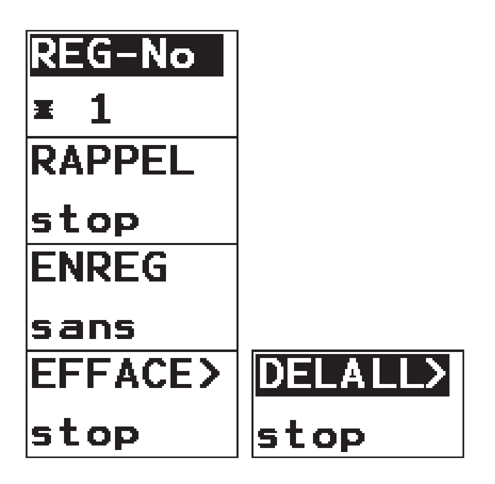
– Confirmer en appuyant sur la touche correspondante ◀ (le processus sera abandonné si une autre touche est sollicitée).

Le jeu de données est maintenant effacé; l'astérisque précédent son numéro a disparu. La fonction **EFFACE** est automatiquement désactivée (**off**).

Effacement de tous les jeux de données

Vous pouvez effacer un fichier entier si vous en n’avez plus besoin.

– Sélectionner la fonction **DELALL**.



☞ **Note :**

Double affectation de la fonction **EFFACE / DELALL**. Appuyer sur la touche ◄ correspondante plusieurs fois pour changer entre les fonctions.

– Utiliser le bouton rotatif droit en le positionnant sur **on**. La ligne des mesures vous demandera alors : **Delete all datasets?**

– Confirmer en appuyant sur la touche ◄ correspondante encore une fois (toutes autres touches provoquent l’abandon de la session).

Tous les jeux de données sont effacés alors. La fonction **DELALL** est automatiquement désactivée (**off**).

Rappel d’un jeu de données sauvegardé

Vous pouvez rappeler un jeu de données sauvegardé; votre appareil vous restituera alors tous les paramètres de réglage relatifs au contrôle qui existaient au moment où le jeu de données a été sauvegardé. Un A-scan gelé correspondant à l’affichage sauvegardé apparaîtra également.


Attention :

Le réglage actuel de l’appareil est perdu lors du rappel d’un jeu de données sauvegardé. Sauvegarder le réglage actuel de l’appareil dans un nouveau jeu de données, le cas échéant, avant de rappeler un jeu de données sauvegardé.

– Sélectionner la fonction **REG-No**.

– Utiliser le bouton rotatif droit pour choisir le numéro de jeu de données que vous souhaitez rappeler.

– Sélectionner la fonction **RAPPEL**.

– Utiliser le bouton rotatif droit pour l'activer en choisissant l'option **on**. La ligne de mesures demandera alors : **Charger fichier?**.

– Si nécessaire, confirmer en appuyant sur la touche correspondante ◀ (le processus sera abandonné si une autre touche est sollicitée).

Le jeu de données est maintenant chargé et les réglages courants sont écrasés. Quand le processus de chargement est terminé, la fonction **RAPPEL** est automatiquement désactivée (**off**).

☞ **Note :**

La porte d'évaluation d'un écho peut être déplacée sur le A-scan rappelé. Cependant comme l'évaluation a été effectuée sur un A-scan gelé, la résolution de la mesure n'est que seulement 0,5 % de la gamme de distance étalonnée.

5.13 Gestion des fichiers (groupe de fonctions DATA)

L'USM 35X offre un ensemble complet de fonctions pour une gestion aisée des fichiers.

– Si nécessaire, passer au deuxième niveau de réglages.

– Sélectionner le groupe de fonctions **DATA**.

MEMO stop
APERÇU stop
REP REG stop
LISTE stop

Les fonctions de ce groupe **DATA** vous permettent de gérer facilement les fichiers enregistrés dans l'USM 35X.

Les fonctions suivantes sont disponibles :

MEMO Vous pouvez sauvegarder de nombreuses informations additionnelles pour chaque fichier, p.ex. des données sur la pièces à contrôler, sur le défaut détecté ou commentaires.

APERCU Dans cet aperçu de fichier vous verrez l'image A-scan, le nom du fichier et la date de sauvegarde pour chaque réglage.

REP REG Cette fonction vous permet d'afficher une liste de tous les fichiers enregistrés avec le nom des fichiers correspondants.

LISTE Cette fonction vous présente une liste de fonctions avec tous les paramètres du jeu de données actuel.

MEMO (enregistrement des informations supplémentaires)

Pour chacun des fichiers, vous pouvez enregistrer des informations additionnelles qui vous aideront à les gérer plus facilement. A ce propos vous avez à votre disposition 9 champs.

Vous pouvez entrer jusqu'à un maximum de 24 caractères alphanumériques sur les champs suivants :

NOM-REG	Nom du fichier
OBJET	Description de la pièce à contrôler
TYPE	Indications sur le défaut
EXPERT	Nom de l'opérateur
SURFACE	Qualité de surface
COMMENT	Commentaires

Valeurs numériques acceptées sur les champs :

TAILLE	Longueur du défaut
X-POS	coordonnée de la position en x
Y-POS	coordonnée de la position en y

Vous pouvez

- sauvegarder les réglages courants – avec les informations additionnelles inscrites – pour un numéro de fichier nouveau ou déjà existant (de la même façon que la fonction **ENREG** du groupe de fonctions **MEM**),
- sauvegarder les réglages courants – avec les informations additionnelles inscrites – pour un numéro de fichier nouveau ou déjà existant,
- écraser les informations additionnelles existantes d'un fichier.

– Sélectionner la fonction **MEMO** et utiliser le bouton rotatif droit pour l'activer. Une table avec des informations additionnelles sur le fichier courant apparaîtra.

– Utiliser [▲] pour sélectionner **(MEMOIRE)** et [◄] le champ **REG-No**.

– Utiliser le bouton rotatif droit pour sélectionner un fichier. La table présente maintenant les informations additionnelles sur le fichier sélectionné.

Note :

Si vous avez choisi un fichier déjà occupé, la table présentera les informations additionnelles sur le fichier. L’astérisque (*) avant le numéro de jeu de données indique un fichier déjà occupé. Si vous utilisez des fichiers vides, le champ de données affiché précédemment sera automatiquement transféré, sauf **TAILLE**, **X-POS** et **Y-POS**. Ce qui signifie que vous n’avez qu’à éditer les champs de variables des applications relatives au contrôle, incluant une sauvegarde continue des résultats.

TYPE BE	OBJET LOT E93	REG-No 1
TAILLE 0.0mm	EXPERT ALAN BAKER	NOM-REG PLATE E93-B
X-POS 0.0mm	SURFACE CLEAN	RAPPEL stop
Y-POS 0.0mm	COMMENT OK	SAUVER sans
DEFAUT	CONTROL	MEMOIRE

Editer les informations additionnelles

Vous pouvez éditer tous les champs avec des informations additionnelles.



Attention :

Les données éditées dans les champs ne seront valides qu’après avoir été sauvegardées. Les entrées seront perdues si vous changez de fichier sans effectuer une sauvegarde précédente.

– Sélectionner le champ souhaité.

– Utiliser le bouton rotatif gauche pour marquer la position souhaitée du caractère.

– Utiliser ensuite le bouton rotatif droit pour choisir le caractère pour cette position. Vous ne nécessitez que le bouton rotatif droit pour les entrées des valeurs numériques en **TAILLE**, **X-POS** et **Y-POS**.

Note :

Vous ne pouvez pas éditer le champ **REG-No**. Le numéro du fichier courant est affiché ici.

Sauvegarde des informations additionnelles

 **Attention :**

Si vous utilisez des fichiers déjà occupés, toutes les informations additionnelles précédemment sauvegardées seront écrasées lors de la sauvegarde.

– Sélectionner le champ **SAUVER**.

– Utiliser le bouton rotatif droit pour activer la fonction. Les données actuelles des champs sont maintenant enregistrées. A la fin du processus de sauvegarde, la fonction **SAUVER** sera automatiquement désactivée (remise à **off**).

– Si nécessaire, appuyer sur l'une des touches , ou pour retrouver le A-scan **sans sauver**.

Note :

Si vous utilisez des fichiers précédemment vides, le réglage de l'appareil actuel et le A-scan actuel seront sauvegardés simultanément avec les informations additionnelles. Si vous utilisez des fichiers déjà occupés, seul les informations additionnelles seront sauvegardées. Les réglages de l'appareil et les A-scans déjà sauvegardés seront maintenus.

APERCU (aperçu fichier)

Cette fonction vous permet de visualiser les A-scans de tous les fichiers enregistrés.

– Sélectionner la fonction **APERCU**.

– Utiliser le bouton rotatif droit pour activer la fonction. Le A-scan et le nom du premier fichier seront affichés.

Visualiser d'autres fichiers :

– Sélectionner la fonction **REG-No**.

– Utiliser le bouton rotatif droit pour choisir le numéro du fichier souhaité.

– Sélectionner la fonction **RAPPEL**.

– Utiliser le bouton rotatif droit pour activer la fonction. Le fichier sélectionné est affiché.

– Si nécessaire, utiliser la touche correspondante pour confirmer le message.

– Si nécessaire, appuyer sur l'une des touches , ou pour retourner à l'actif A-scan.

REP REG (répertoire des fichiers)

Cette fonction permet d'avoir une vue générale de tous les fichiers enregistrés avec leurs noms et leurs numéros correspondants.

– Sélectionner la fonction **REP REG**.

– Utiliser le bouton rotatif droit pour activer la fonction.

  Le répertoire des fichiers enregistrés est affiché (numéros et noms de fichiers). L'affichage montre 12 fichiers à la fois. Les fichiers occupés sont marqués d'une astérisque (*).

– Tourner le bouton rotatif droit pour obtenir l'affichage d'autres fichiers. La liste avance toujours par pas d'une ligne.

– Si nécessaire, appuyer sur l'une des touches , ou pour retourner à l'actif A-scan.

LISTE (liste de fonctions)

Cette fonction vous permet d'avoir une vue générale de toutes les fonctions réglées du fichier actuel.

– Sélectionner la fonction **LISTE**.

– Utiliser le bouton rotatif droit pour activer la fonction. La liste des fonctions actuellement réglées est affichée.

– Tourner le bouton rotatif droit pour afficher d'autres réglages. La liste avance toujours par pas d'une ligne.

– Si nécessaire, appuyer sur l'une des touches , ou pour retourner à l'actif A-scan.

5.14 Configurer l'USM 35X pour des tâches de contrôle

Outre les réglages de base pour l'utilisation de l'appareil, vous devez configurer l'USM 35X pour des tâches d'étalonnage et de contrôle. Vous trouverez les fonctions correspondantes dans les groupes de fonctions **MES, EVAL** et **LCD.**

De plus, vous devez vérifier la date et l'heure actuelles et les ajuster, le cas échéant, pour un enregistrement correct de ces données avec les résultats du contrôle. Vous trouverez d'autres fonctions pour la configuration générale de l'appareil dans les groupes de fonctions **CFG1** et **CFG2** (voir chapitre 5.15 *Configuration générale)*.

– Si nécessaire, passer au troisième niveau de réglages.

– Sélectionner le groupe de fonctions **MES**.

MOD-MES flanc
AFFICHE Sb
LOUPE non
A-SCAN stndard

MOD-MES (choisir le point de mesure)

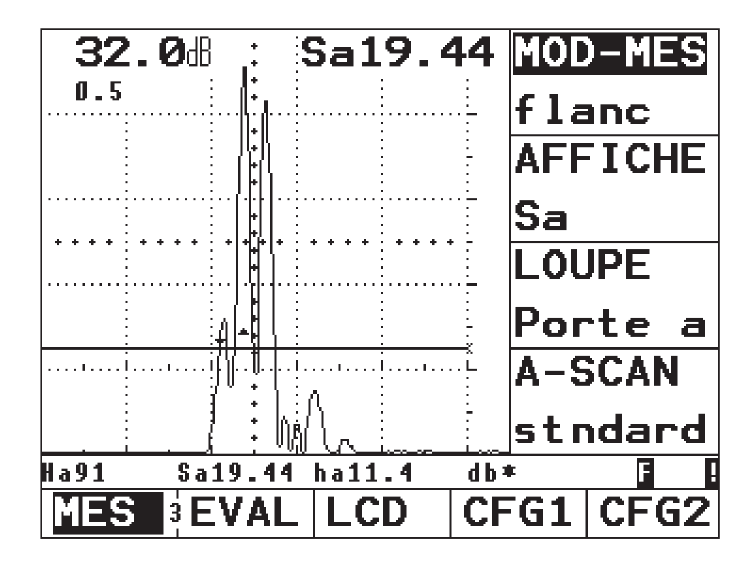
La mesure du parcours sonore pour l'étalonnage ou pour l'évaluation des échos dépend du choix du point du mesurage, qui peut être réglé sur **flanc, pic** ou **jflanc** avec le USM35X .

Le point de mesure de l'amplitude est marqué d'un petit triangle tourné vers le haut sur la barre représentant la porte correspondante. Le point de mesure de distance est marqué d'un petit triangle tourné vers le bas.

☞ **Note :**

Pendant que l'un des modes DAC, TCG ou JISDAC est actif, on peut modifier le MOD-MES de pic à flanc.

Si réglé sur **flanc** ou **jflanc** la mesure du parcours ultrasonore se fait au point d'intersection de la porte avec le flanc montant du *premier* écho est dans la porte.



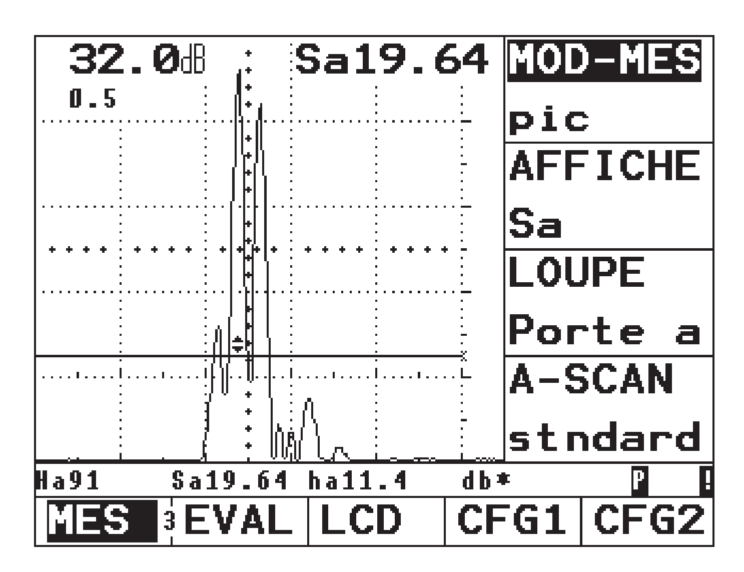
parcours ultrasonore mesuré : 19,44 mm
amplitude : 94 %

 **Attention :**

L'écho d'amplitude supérieure dans la porte ne doit pas être l'écho pour lequel le parcours ultrasonore a été mesuré, ce qui pourrait entraîner une fausse évaluation!

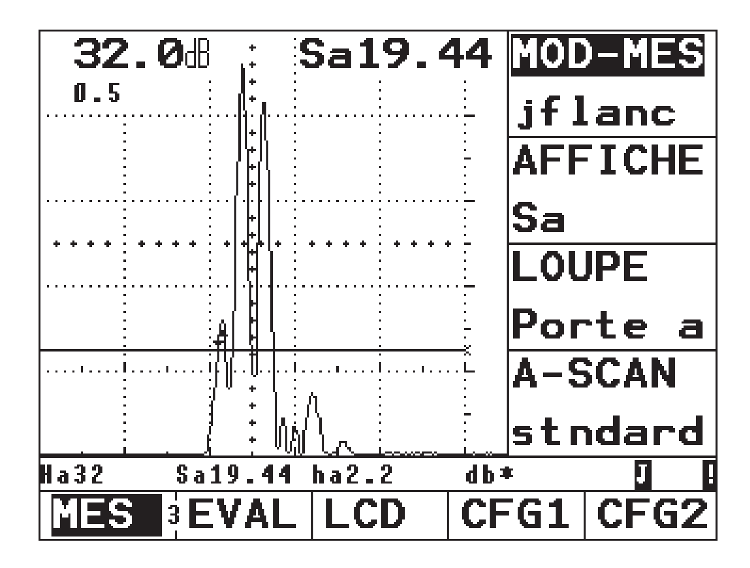
Afin d'identifier les points de mesure et d'éviter toute fausse interprétation, on a introduit deux indicateurs par porte : le premier c'est un triangle tourné vers le bas indiquant la position du parcours ultrasonore mesuré (distance), par contre un triangle tourné vers le haut identifie la position de l'amplitude mesurée.

Si le Mod-Mes est sur **pic,** la mesure du parcours ultrasonore et de l'amplitude est réalisée au maximum de l'écho *d'amplitude supérieure* dans la porte.



parcours ultrasonore mesuré : 19,64 mm
amplitude : 95 %

Si le Mod-Mes est sur **jflanc,** la mesure du parcours ultrasonore est obtenue au point d'intersection de la porte moniteur avec le flanc en montée du *premier* écho dans la porte. L'amplitude est mesurée au maximum du premier écho rencontré dans la porte, même s'il y a des signaux ultérieurs d'amplitudes supérieures dans la porte.



parcours ultrasonore mesuré : 19,44 mm
amplitude : 33 %

En principe, il est préférable de choisir la mesure de pic, les distances mesurées ne dépendant pas de la hauteur d'écho dans ce cas-là. Il y a toutefois des applications où la mesure du flanc est aussi requise, ou qu'elle doit être appliquée pour des raisons techniques, par exemple dans de nombreux contrôles utilisant des palpeurs bi-élément (ER).

 **Attention :**

La sélection du point de mesure **doit** toujours être identique, pour l'étalonnage, comme pour les contrôles qui vont suivre, sinon des erreurs pourraient survenir.

– Sélectionner la fonction **MOD-MES**.

– Utiliser le bouton rotatif droit pour sélectionner le réglage souhaité.

AFFICHE (affichage agrandi de la lecture)

Il est possible d'agrandir la valeur de la mesure située sur l'affichage A-scan. Les lectures suivantes peuvent être choisies et agrandies à l'écran (la deuxième colonne présente l'affichage des lectures dans la ligne de mesures) :

Sa	**Sa**	Parcours sonore pour porte A
Sb	**Sb**	Parcours sonore pour porte B
Sb-a	**ba**	Différence entre les mesures individuelles Parcours sonore porte B–porte A
Ha %	**Ha**	Amplitude d'écho pour porte A en % de hauteur d'écran
Hb %	**Hb**	Amplitude d'écho pour porte B en % de hauteur d'écran
Ha dB	**ha**	Amplitude d'écho pour porte A en dB
Hb dB	**hb**	Amplitude d'écho pour porte B en dB
G-debut	**Rs**	Début de gamme
G-fin	**Fg**	Fin de gamme
La	**La**	Nombre de jambes/Legs en porte A
Lb	**Lb**	Nombre de jambes/Legs en porte B
Lc	**Lc**	Nombre de jambes/Legs en porte C

Seul pour le calcul de position du défaut :

Pa	**Pa**	Profondeur pour porte A
Pb	**Pb**	Profondeur pour porte B
Da	**Da**	Distance projetée pour porte A
Db	**Db**	Distance projetée pour porte B
Ra	**Ra**	Distance projetée réduite pour porte A
Rb	**Rb**	Distance projetée réduite pour porte B

Seul pour AVG :

ERS	**ER**	Dimension du réflecteur équivalent
Gt dB	**Gt**	Sensibilité de contrôle AVG
GrdB	**Gr**	Gain de référence AVG (= gain de l'appareil pour l'écho de référence sur 80 % de la hauteur d'écran)

Seul pour AVG et DAC :

Ha %crb	**Ca**	Amplitude d'écho pour porte A en % relativement à la courbe
Hb %crb	**Cb**	Amplitude d'écho pour porte B en % relativement à la courbe
AVG-Crv	**Dc**	Diamètre de la courbe AVG
classe	**cl**	Catégorie de défaut selon JIS Z3060-2002
DAC dB	**db**	Valeur en dB dans les limites de la quelle le gain DAC a été modifié par rapport au gain de référence (= gain de l'appareil pour l'écho DAC sur 80 % de la hauteur d'écran)

Généralement :

Alarme	**Al**	Sélection de porte pour déclenchement d'alarme; mode de représentation **A**, **B** ou **A+B**

☞ **Note :**

Si vous utilisez l'option Enregistreur de données, des valeurs pour la porte C ainsi que quelques valeurs spéciales pour l'Enregistreur de données y sont ajoutées, merci de vous référer au chapitre *Option Enregistreur de données.*

– Sélectionner la fonction **AFFICHE**.

– Utiliser le bouton rotatif droit pour sélectionner la valeur souhaitée pour l'affichage agrandi.

☞ **Note :**

Vous pouvez également configurer toutes les lectures qui doivent être affichées aux quatre positions correspondantes au-dessous du A-scan. Voir à cet égard la section *Configurer la ligne de mesures*.

LOUPE (élargir la porte)

Le réglage de la fonction **LOUPE** effectue un élargissement de la porte sur la largeur entière de l'affichage. Vous pouvez choisir la porte qui doit être utilisée pour la fonction Loupe.

– Sélectionner la fonction **LOUPE**.

– Utiliser le bouton rotatif droit pour ajuster la fonction à **Porte a** ou **Porte b** si vous voulez élargir la gamme de la porte A ou B sur la gamme entière de l'affichage.

A-SCAN (régler le A-scan)

Cette fonction vous présente des différentes options pour le réglage de votre A-scan.

- **stndard**
  Réglage standard du A-scan. La touche ❀ effectue le gel statique.

- **compare** (comparaison du A-scan)
  Vous pouvez comparer le A-scan actuel à un A-scan enregistré. Le dernier A-scan enregistré – soit de l'application actuelle soit d'un fichier enregistré – sera alors mis à l'arrière-plan sous forme d'une ligne ayant une couleur différente.

☞ **Note :**
Voir le chapitre 5.12 pour des informations sur le rappel d'un fichier enregistré. Un fichier rappelé est affiché avec un A-scan gelé et, pour cette raison, vous devez d'abord appuyer sur la touche ❀.

- **envelop** (Dynamique d'écho)
  L'enveloppe de l'écho est tracée en plus du A-scan sous forme d'une ligne ayant une couleur différente.

- **Gel ^b** (écho maxi)
  Vous pouvez utiliser cette fonction pour geler et documenter l'indication de l'écho maximisé (et l'enregistrer, le cas échéant). Si la porte B est activée et un écho est maximisé (en porte B), le A-scan sera tracé sous forme d'une ligne ayant une couleur différente en plus du A-scan actif ayant l'amplitude d'écho maximale dans la porte B (gel de l'écho maxi). Vous pouvez geler et évaluer le A-scan comme d'habitude.

- **Gel a**/**Gel b** (Gel automatique)
  Le A-scan est gelé automatiquement dès qu'un écho touche la porte A ou B. Ce réglage est particulièrement propre, par exemple aux mesures à température élevée, aux mesures dans des conditions de couplage difficiles ou au contrôle des points de soudage.

☞ **Note :**

Si vous utilisez l'option Enregistreur de données, la fonction **Gel c** (pour porte C) vous sera aussi disponible.

– Sélectionner la fonction **A-scan**.

– Utiliser le bouton rotatif droit pour choisir le réglage souhaité.

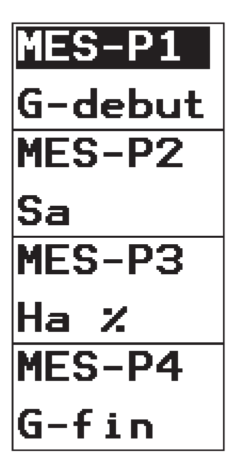
– Faites attention aux notices additionnelles lors des options de réglage correspondantes (voir la page précédente).

Configurer la ligne de mesures

Vous configurer votre ligne de mesures dans le groupe de fonctions **EVAL**, c.-à-d. vous choisissez la lecture qui doit apparaître à une des quatre positions possibles de la ligne de mesures directement pendant le contrôle.

– Si nécessaire, passer au troisième niveau de réglages.

– Sélectionner le groupe de fonctions **EVAL**.



Les fonctions du groupe de fonctions **EVAL** :

MES-P1	Lecture position 1
MES-P2	Lecture position 2
MES-P3	Lecture position 3
MES-P4	Lecture position 4

Toutes les lectures qui ont été décrites pour l'affichage agrandi de la fonction **AFFICHE** vous sont disponibles à chaque position.

Note :

Vous avez la possibilité d'afficher une échelle dans la ligne de mesures (voir la fonction **ECHELLE**).

– Sélectionner les fonctions **MES-P1** à **MES-P4**.

– Utiliser le bouton rotatif droit pour ajuster la lecture souhaitée pour la position correspondante dans chaque fonction.

Régler l'écran

Le groupe de fonctions **LCD** vous offre des options de réglage pour le propre écran et pour le mode d'affichage des échos.

– Si nécessaire, passer au troisième niveau de réglages.

– Sélectionner le groupe de fonctions **LCD**.



Note :

Double affectation de la fonction **PLEIN / VGA**. Appuyer sur la touche correspondante ◀ plusieurs fois pour changer entre les fonctions.

PLEIN (affichage d'écho)

La fonction **PLEIN** change entre l'affichage d'écho plein ou normal. L'affichage d'écho plein améliore la perceptibilité de l'écho par le contraste plus fort, particulièrement lors des balayages rapides des pièces.

☞ **Notes :**

Lors de la fonction **TRIG.C** active, la zone pleine est également affichée en couleurs variées.

– Sélectionner la fonction **PLEIN**.

– Utiliser le bouton rotatif droit pour activer la fonction (**on**) ou la désactiver (**off**).

VGA

Vous pouvez activer et désactiver la sortie VGA.

☞ **Note :**

N'activez la sortie VGA que lorsque vous voulez transmettre le contenu de l'écran à un appareil externe. Lors de la sortie VGA désactivée, la consommation de courant est réduite et la durée de service des batteries est prolongée.

– Sélectionner la fonction **VGA**.

– Utiliser le bouton rotatif droit pour active la fonction (**on**) ou la désactiver (**off).**

COULEUR

Vous pouvez choisir entre quatre gammes des couleurs. La gamme des couleurs détermine la couleur de tous les affichages et de l'arrière-plan. Vous ne pouvez pas varier les couleurs des portes, car elles sont fixées comme suit :

- Porte A – rouge
- Porte B – vert
- Porte C – bleu

Note :

Toutes les gammes des couleurs peuvent être utilisées à l'intérieur. Nous recommandons la gamme des couleurs 3 et 4 pour l'utilisation à l'extérieur en plein air.

– Sélectionner la fonction **COULEUR**.

– Utiliser le bouton rotatif droit pour sélectionner la gamme des couleurs souhaitée.

LUMIERE

Vous pouvez choisir entre un rétro-éclairage en mode économique **eco** et un rétro-éclairage plus clair **max.** pour le rétro-éclairage de l'écran. Le mode économique est le réglage par défaut.

Note :

Le mode économique réduit la consommation de courant et augmente la durée de service des batteries.

– Sélectionner la fonction **LUMIERE**.

– Utiliser le bouton rotatif droit pour sélectionner le rétro-éclairage souhaité.

ECHELLE (configurer la ligne de mesures)

L'USM 35X peut alternativement afficher une échelle au lieu des valeurs mesurées dans la ligne de mesures. L'échelle vous donne une vue générale de la position des échos. Vous avez le choix entre une échelle à graduation de dix réglages et une échelle représentant la position réelle des échos.

Les réglages suivants sont possibles :

- **Mesures** Affichages des mesures
- **mm / in** Affichage de l'échelle de parcours
- **div.** Affichage de l'échelle

– Sélectionner la fonction **ECHELLE**.

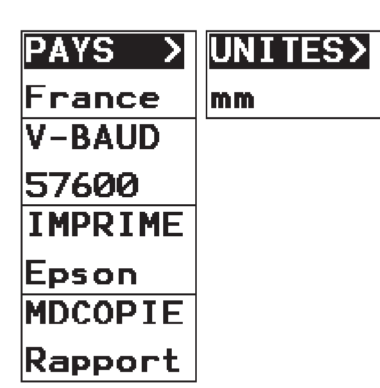
– Utiliser le bouton rotatif droit pour ajuster l'affichage souhaité.

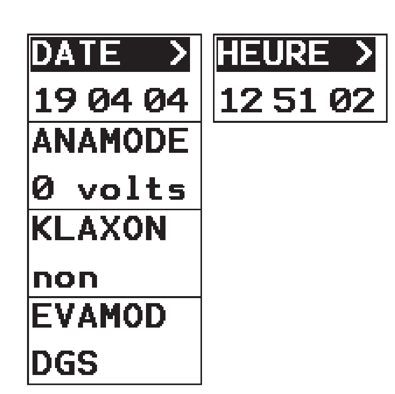
5.15 Configuration générale

Les groupes de fonctions **CFG1** et **CFG2** contiennent d'autres fonctions pour la configuration de base de l'USM 35X.

– Si nécessaire, passer au troisième niveau de réglages.

– Sélectionner le groupe de fonctions **CFG1** ou **CFG2**.





Fonctions

CFG1 :	**CFG2** :
Pays	Date
Unités	Heure
V-Baud (Vitesse de transm.)	Sortie analogique
Choix d'imprimante	Klaxon
Affectation de la touche COPY	Mode d'évaluation

Note :

Double affectation de la fonction **PAYS / UNITES** et **DATE / HEURE**. Appuyer sur la touche correspondante ◄ plusieurs fois pour changer entre les fonctions.

PAYS (sélection de la langue)

Cette fonction donne accès au choix de la langue qui va être utilisée pour les noms de fonctions à l'écran et pour le rapport de contrôle.

Les langues suivantes sont disponibles :

- Allemand
- Anglais (réglage par défaut)
- Français
- Italien
- Espagnol
- Portugais

- Hollandais
- Suédois
- Slovène
- Roumain
- Finnois
- Tchèque
- Danois
- Hongrois
- Croate
- Russe
- Slovaque
- Norvégien
- Polonais
- Japonais
- Chinois
- Serbe

– Sélectionner la fonction **PAYS**.

– Utiliser le bouton rotatif droit pour sélectionner la langue souhaitée.

UNITES (sélectionner l'unité de mesure)

La fonction **UNITES** permet la sélection des unités de mesure soit mm, soit pouce.



Attention :

Vous devez prendre votre décision concernant l'unité dès que vous commencez un travail avec l'USM 35X. Lors d'un changement d'unité, les réglages courants sont effacés et le réglage de base est chargé.

– Sélectionner la fonction **UNITES**.

– Utiliser le bouton rotatif droit pour choisir l'unité souhaitée.

  Afin d'éviter tout effacement accidentel, la ligne de mesures demandera une confirmation de sécurité : **Changer unités?**

– Si vous êtes certain de vouloir changer d'unité de mesure, confirmer en appuyant sur la touche ◄. Le processus sera abandonné si une autre touche est sollicitée.

  Les unités de mesure ont maintenant changé; les données courantes sont effacées.

V-BAUD (Vitesse de transmission en bauds)

Avec cette fonction on peut choisir la vitesse du port série pour la transmission. On peut choisir entre 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, et 57600 Bauds.

– Sélectionner la fonction **V-BAUD**.

– Utiliser le bouton rotatif droit pour choisir la vitesse souhaitée.

IMPRIME (imprimante pour le rapport de contrôle)

Cette fonction permet la sélection du type d’imprimante utilisée pour l’impression du rapport de contrôle.

Choix selon les types d’imprimantes suivants :

- Epson
- HP LaserJet
- HP DeskJet
- Seiko DPU 41x
- Seiko DPU 3445
- HP LaserJet série 1200
- HP DeskJet série 1200

Note :

Pour de plus amples détails concernant la manière d’imprimer un rapport de contrôle, merci de vous référer au chapitre *6 Documentation*.

– Sélectionner la fonction **IMPRIME**.

– Utiliser le bouton rotatif droit pour sélectionner l’imprimante souhaitée.

MDCOPIE (affectation de la touche COPY)

Si la touche COPY est actionnée, des données seront sorties au port RS 232 et transmises vers une imprimante ou un ordinateur. Utiliser la fonction **MDCOPIE** pour sélectionner les données qui vont être transmises. Vous avez les options de réglage suivantes :

- **copie**
  Copie papier du contenu de l’écran
- **Rapport**
  Rapport de contrôle avec A-scan, tous les réglages relatifs au contrôle et champs libres pour entrées manuscrites après impression
- **mes P5**
  La valeur agrandie qui s’affiche au coin supérieur droit de l’A-scan

- **mes P1**
  La valeur mesurée située en position 1 sur la ligne de mesures.
- **Réglage**
  Tous les fonctions d'appareil avec les réglages actuels
- **PCX**
  Contenu de l'écran comme fichier type PCX. Il faut un programme Terminal pour le transfert vers un PC.
- **enreg.**
  Le réglage actuel de l'appareil est enregistré dans le fichier sélectionné (libre) et le numéro de fichier (**REG-No**) est automatiquement augmenté.
- **datalog** (seul lors de l'option Enregistreur de données)
  Le travail sélectionné est imprimé sous forme d'un rapport avec toutes les valeurs mesurées.
- **non**
  La touche est désactivée.
- **special**
  comme le réglage « copie » mais aucun saut de page n'est déclenché après l'impression du contenu de l'écran. Selon l'imprimante, il est ainsi possible d'imprimer trois ou quatre copies papier sur une feuille par chaque actionnement de la touche .

☞ **Note :**

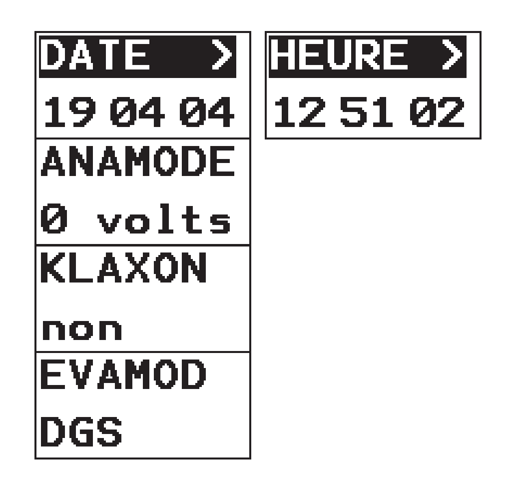
Merci de vous référer aussi au chapitre 6 *Documentation* à cet égard.

– Sélectionner la fonction **MDCOPIE**.

– Utiliser le bouton rotatif droit pour sélectionner la affectation de la touche souhaitée.

DATE/HEURE (régler l'heure et la date)

Vous devez vérifier la date et l'heure courantes et, si nécessaire, les régler de façon à ce que ces deux données soient exactes et correctes lorsqu'elles seront sauvegardées avec les résultats du contrôle.



Note :

Double affectation de la fonction **DATE / HEURE**. Appuyer sur la touche correspondante plusieurs fois afin de changer entre les fonctions.



Attention :

Pour garantir une documentation correcte, veillez à travailler avec des heures correctement réglées. Sachez que l'USM 35X affiche l'année sur deux digits.

– Sélectionne la fonction **DATE**.

– Utiliser le bouton rotatif gauche pour faire apparaître en surbrillance la valeur à changer, p.ex. le jour.

– Utiliser le bouton rotatif droit pour changer la valeur qui apparaît en surbrillance.

– Sélectionner la fonction **HEURE**.

– Utiliser le bouton rotatif gauche pour faire apparaître en surbrillance la valeur à changer, p.ex. l'heure.

– Utiliser le bouton rotatif droit pour changer la valeur qui apparaît en surbrillance.

ANAMOD

Les résultats de mesure peuvent être sortis sur la sortie analogique pour le traitement ultérieur externe. Utiliser la fonction **ANAMOD** pour configurer la sortie analogique dans le cas où il n'y aurait *pas d'écho* dans la porte d'évaluation et la tension analogique serait sélectionnée sur la sortie pour le parcours sonore.

Vous avez les options de réglage suivantes :

- **0 volts**
  La sortie analogique fournit 0 volts.

- **5 volts**
  La sortie analogique fournit 5 volts.

– Sélectionner la fonction **ANAMOD**.

– Utiliser le bouton rotatif droit pour sélectionner le réglage souhaité.

KLAXON

Cette fonction vous permet de sélectionner un signal d'alarme acoustique en plus du signal d'alarme optique (LED A).

– Sélectionner la fonction **KLAXON**.

– Utiliser le bouton rotatif droit pour activer le klaxon (**on**) ou le désactiver (**off**).

☞ **Note :**

Le klaxon pourrait déclencher des fausses alarmes sous certaines conditions. Ce phénomène est causé par des états intermédiaires relatifs aux fonctions dans l'appareil se présentant quand l'appareil est utilisé, c'est à dire quand des valeurs de fonctions sont modifiées. **Des alarmes éventuelles pendant l'utilisation de l'appareil (changement des réglages des fonctions) ne sont pas valables.**

EVAMOD (évaluation d'écho)

Cette fonction vous permet de sélectionner une méthode pour l'évaluation des échos de réflecteur mesurés. Vous avez le choix entre diverses méthodes, selon la version d'appareil utilisée.

- **REF** (préréglage par défaut)
  Evaluation au moyen de la mesure de différence en dB, disponible pour toutes les versions d'appareil
- **AWS**
  Classification des soudures d'après AWS D1.1
- **DAC** (seul USM 35X DAC et USM 35X S)
  Evaluation au moyen de la courbe DAC
- **JISDAC** (seul USM 35X DAC et USM 35X S)
  Evaluation utilisant la Courbe distance-amplitude selon JIS Z3060-2002
- **AVG** (seul USM 35X S)
  Evaluation avec la méthode AVG

– Sélectionner la fonction **EVAMOD**.

– Utiliser le bouton rotatif droit pour sélectionner la méthode souhaitée.

5.16 D’autres fonctions avec touches spéciales

Note :

Vous trouverez une description de la touche (réglage du pas d’incrément en dB pour le gain) en page 5-5. La touche, que vous nécessitez pour la transmission de données, est décrite au chapitre 6 *Documentation*.

Gel

La touche permet de sauvegarder (figer ou geler) l’image qui apparaît à l’écran.

Le paramètres relatifs à la porte peuvent être changés pour l’évaluation d’un des signaux situés dans l’image gelée; la résolution de la mesure est alors 0,5 % de la gamme étalonnée.

– Appuyer sur la touche pour enregistrer (« geler ») l’image actuelle.

– Appuyer encore sur pour retourner au mode normal.

Agrandir la visualisation des échos

Si la touche est actionnée, l’affichage des échos sera agrandi ou élargi (fonction zoom) et recouvre (remplace) le groupe de fonctions. Dans ce mode les fonctions ne sont plus accessibles, excepté celle du réglage du gain qui continue à être opérante au moyen du bouton rotatif gauche.

Note :

Vous ne pouvez activer la fonction zoom lors des largeurs de portes inférieures à 0,5 mm (5920 m/s).

– Appuyer sur la touche pour passer au mode agrandi (zoom).

– Appuyer sur la touche de nouveau pour retourner.

La touche

Cette touche vous permet d’enregistrer des valeurs mesurées et des images A-scan. De plus, elle est utilisée pour enregistrer des échos, par exemple comme un écho de référence.

– Appuyer sur la touche pour enregistrer une valeur mesurée ou un écho.

5.17 Symboles d'état et LED

Les symboles d'état apparaissent sur une ligne située au-dessous de l'écran. Ils informent sur certains réglages ou états de l'USM 35X. Les LED au-dessus de l'écran donnent plus de détails.

Symboles d'état

Symbole	Description
*****	Affichage en mémoire actif (gel), affichage sauvegardé ou bien « gelé ».
!	Transfert de données actif (impression du rapport ou commande à distance).
(symbole de pile)	Symbole de pile (état de charge par paliers de 10 %)
F	MOD-MES mis au flanc.
P	MOD-MES mis au pic.
J	MOD-MES mis au jflanc.
T	La fonction T-CORR (correction des pertes de transfert) est active
R	Echo de référence enregistré (AVG)
A	ATT-OBJ/ATT-REF (atténuation acoustique)

Note :

Si vous utilisez la version avec l'Enregistreur de données, il y a d'autres symboles d'état, voir chapitre *Option Enregistreur de données.*

LED

Symbole	Description
A	Alarme de porte
R	La fonction REJET (suppression) est active
D	La fonction E/R (séparation émetteur-récepteur) est active

Note :

Des fausses alarmes peuvent être déclenchées sur les LED d'alarme sous certaines conditions. Celles-ci sont causées par des états intermédiaires relatifs aux fonctions dans l'appareil se présentant quand l'appareil est utilisé, c'est à dire quand les valeurs de fonctions sont variées. **Les alarmes de moniteur éventuelles se présentant pendant l'utilisation de l'appareil (changement de réglage des fonctions) ne sont pas valables.**

5.18 Courbe DAC (uniquement USM 35X DAC et USM 35X S)

Note :

L'USM 35X DAC et l'USM 35X S ont la fonction DAC pour l'évaluation des échos au moyen de la courbe CAD (courbe amplitude distance). Chaque fois que « DAC » est utilisé dans ce manuel il est fait référence à la fonction « DAC » de l'appareil, correspondant à l'outil d'évaluation CAD.

Du fait de l'angle de dispersion du faisceau acoustique et de l'atténuation dans le matériau, les amplitudes d'échos relatives à des réflecteurs de même taille sont dépendantes de la distance qui les sépare du palpeur.

Une courbe amplitude/distance (courbe DAC) enregistrée avec des réflecteurs de référence définis, représente de façon graphique ces influences.

Si vous enregistrez une courbe DAC au moyen de cales de référence avec des défauts artificiels, vous serez en mesure d'utiliser pour l'évaluation des discontinuités les amplitudes d'échos sans d'autre type de correction. Les blocs de référence doivent être réalisés dans le même matériau que l'objet à contrôler.

Les fonctions relatives à la courbe DAC sont réunies dans le groupe de fonctions **DAC**. Vous devez d'abord sélectionner l'option **DAC** dans la fonction **EVAMOD**, le cas échéant.

– Si nécessaire, passer au troisième niveau de réglages.

– Sélectionner le groupe de fonctions **CFG2**.

– Sélectionner pour la fonction **EVAMOD** l'option **DAC**.

– Passer au deuxième niveau de réglages.

– Sélectionner le groupe de fonctions **DAC**.

DACMODE non
DACECHO 0
aDEBUT 35.00mm
T-CORR> 0.0dB



☞ **Note :**

Double affectation de la fonction **T-CORR / OFFSET**. Appuyer sur la touche correspondante ◀ plusieurs fois pour alterner entre les fonctions.

DACMODE (activer/enregistrer DAC/TCG)

Cette fonction permet d'activer la fonction DAC. Les ajustements suivants sont possibles :

- **non**
  Pas de DAC active.
- **DAC**
  La courbe amplitude/distance déjà enregistrée est affichée à l'écran, ou bien une nouvelle courbe DAC est enregistrée.
- **TCG**
  Une courbe DAC existante (un minimum de 2 points de référence) est affichée comme une ligne horizontale TCG.

☞ **Note :**

Aucun écho de référence ne peut être enregistré lors de **DACMODE = TCG**. Le mode TCG ne peut être activé que lorsque les échos de référence enregistrés se trouvent dans une gamme dynamique de 40 dB. Sinon un message d'erreur apparaîtra. Si le réglage TCG doit quand même être utilisé, la fonction DAC devra être réduite (effacer les derniers points de référence) jusqu'à ce que la fonction TCG puisse être activée.

– Sélectionner la fonction **DACMODE**.

– Utiliser le bouton rotatif droit pour sélectionner le réglage **DAC**.

  S'il y a une courbe DAC déjà enregistrée, celle-ci sera maintenant activée.

– Sélectionner le réglage **TCG**.

  Le mode TCG est activé et la courbe DAC devient un seuil d'enregistrement horizontal. C'est à dire : Tous les échos de référence enregistrés sont élevés ou abaissés au même niveau d'échos.

– Utiliser le bouton rotatif droit pour sélectionner le réglage **non** pour désactiver la fonction DAC de nouveau.

DACECHO (enregistrer la courbe DAC)

 **Attention :**

Avant de débuter l'enregistrement d'une courbe de référence, l'appareil doit être correctement étalonné (se référer à la section *5.7 Etalonner l'USM 35X*).

Le fait d'enregistrer une nouvelle courbe efface la courbe qui était précédemment enregistrée. Si nécessaire, assurez vous que la courbe précédente soit sauvegardée sur un des fichiers resté libre avant de débuter l'enregistrement d'une nouvelle courbe!

– Sélectionner la fonction **DACMODE**.

– Utiliser le bouton rotatif droit pour ajuster la fonction à **DAC**. La fonction **DACECHO** est mise à **0** car aucun écho a été enregistré précédemment.

– Coupler le palpeur sur la cale de référence et maximiser le premier écho de référence. Utiliser le bouton rotatif gauche pour porter l'écho à une amplitude dans la plage de 70 % à 100 % de la hauteur d'écran.

– Sélectionner la fonction **aDEBUT** et déplacer la porte pour qu'elle puisse prendre en compte l'écho présentant la plus forte amplitude.

– Appuyer sur la touche ↵ pour enregistrer le premier écho de référence. Le gain de l'appareil va changer automatiquement jusqu'à ce que l'écho DAC dans la porte A atteigne 80 % de la hauteur d'écran (+/–0,3 dB). La fonction **DACECHO** est réglée à **1** pour indiquer que le premier écho de référence a été enregistré sans problèmes. Parallèlement le symbole d'état « R » s'affiche (= écho de référence enregistré).

– Maximiser l'écho de référence suivant, déplacer la porte sur cet écho et répéter le processus d'enregistrement pour d'autres points de référence. Le numéro dans la fonction **DACECHO** est augmenté de 1 avec chaque enregistrement.

☞ **Note :**

Si le message **« L'écho n'est pas valable »** apparaît, le point de référence ne pouvait pas être enregistré. Vérifier la position de porte et la hauteur de l'écho de référence et répéter l'enregistrement.

Dès qu'au moins deux points de référence sont enregistrés, il est possible d'activer la courbe DAC (voir section précédente). Il est possible d'enregistrer jusqu'à 10 points de référence par courbe.

Effacer des points de référence ou la courbe DAC entière

Vous pouvez effacer le dernier point de référence enregistré dans chaque cas ou bien la courbe DAC entière.

– Sélectionner la fonction **DACECHO**.

– Tourner le bouton rotatif droit vers le bas (en sens inverse horaire). Le message **« Effacer écho DAC? »**.

– Appuyer maintenant sur la touche ◀ pour effacer le dernier écho. L'actionnement d'une autre touche effectue l'abandon du processus d'effacement.

En procédant comme décrit ci-dessus, vous pouvez aussi enregistrer un ou plusieurs nouveaux points de référence.

Pour effacer la courbe DAC entière, effacer tous les points de référence l'un après l'autre.

– Pour effacer complètement un écho DAC, tourner le bouton rotatif droit vers le haut (sens horaire). Le message « **Delete all DAC echos?** » s'affiche dans la ligne de mesure.

– Appuyer sur la touche ◀ pour effacer tous les échos ou appuyer sur une autre touche pour annuler la fonction d'effacement.

T-CORR (correction de sensibilité)

Cette fonction permet de compenser la perte de transfert liée au matériau de la pièce à contrôler. Cette correction est nécessaire si l'objet contrôlé et le bloc de référence présentent des états de surface différents.

Vous devez déterminer la valeur d'ajustement pour compenser les pertes de transfert par expérimentation. Il en découle un gain varié, la ligne de la courbe restant la même.

– Sélectionner la fonction **T-CORR**.

– Utiliser le bouton rotatif droit pour choisir le réglage souhaité.

OFFSET (distance pour DAC multiple)

Vous pouvez activer une courbe multiple DAC et dans un même temps déterminer la distance de la courbe d'enregistrement. Le réglage pris par défaut de 6.0 dB génère quatre courbes ultérieures à –12 dB, –6 dB, +6 dB, et +12 dB depuis la courbe d'enregistrement. Le réglage à **0** ne génère que la courbe d'enregistrement. Tout réglage autre que 0 génère quatre courbes ultérieures à une distance préfixée depuis la courbe d'origine. Pour mieux la définir parmi les courbes DAC multiples, la courbe d'enregistrement s'affiche avec une ligne plus épaisse.

Gamme de réglage de 0 à 14 dB par pas de 0,5 dB

– Sélectionner la fonction **OFFSET**.

– Utiliser le bouton rotatif droit pour sélectionner le réglage souhaité.

Evaluation d'écho avec DAC

Afin de pouvoir évaluer une indication relative à un défaut avec la courbe DAC, certaines conditions doivent être remplies :

- La courbe amplitude/distance doit être enregistrée.
- Le palpeur utilisé doit être le même que celui utilisé lors de l'enregistrement de la courbe. Aucun autre palpeur y compris ceux de même type ne peuvent être utilisés!
- L'utilisation de la courbe DAC ne peut s'appliquer que pour un matériau correspondant à celui du bloc de référence.
- Toutes les fonctions affectant l'amplitude des échos doivent être réglées de la même façon que lors de l'enregistrement de la courbe. Ceci s'applique en particulier aux fonctions suivantes : **INTENS**, **FREQU**, **RECTIF**, **CELERIT** et **REJET.**

Modification du retard palpeur en mode DAC/TCG

En général, le changement du retard palpeur influence le profil du faisceau ultrasonore. En théorie, un nouvel enregistrement de références pour la courbe DAC est souhaitable. Cependant un léger ajustement du retard palpeur, nécessaire pour compenser une légère usure durant le contrôle, n'a pas d'influence significative sur la loi de distance programmée.

 **Attention :**

Une courbe DAC n'est plus utilisable dans le cas où le retard palpeur est changé significativement, comme par exemple lors de l'ajout d'une valeur pour le retard palpeur correspondant à une courbe enregistrée avec un palpeur sans ligne de retard.

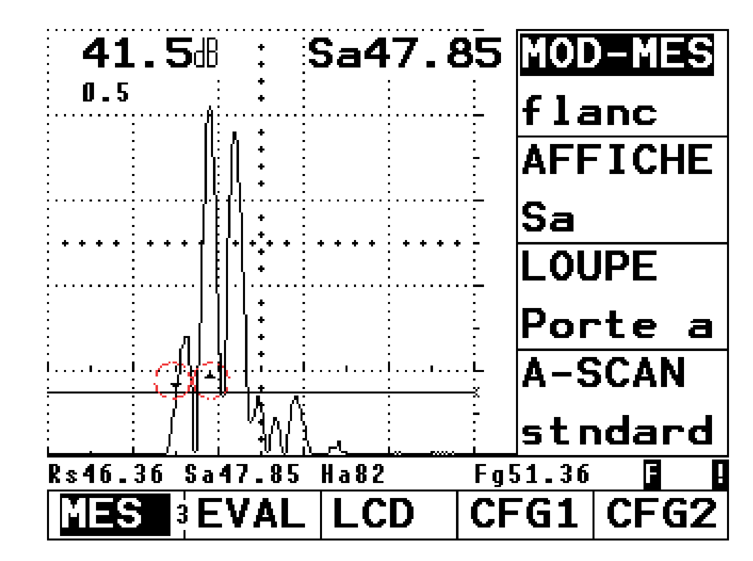
La même remarque s'applique pour les contrôles en immersion.

Des erreurs d'évaluation pourraient en résulter!

Changement de mode de mesure TOF en mode DAC/TCG

L'évaluation de l'amplitude d'un écho est en général liée au sommet de l'écho à considérer. Il convient donc de choisir le mode pic. Ceci garanti la mesure des amplitudes et des temps de vol sur le plus grand écho dans la porte de mesure.

En mode **flanc** le temps de vol est lu sur le flanc du premier écho présent dans la porte, et l'amplitude est mesurées sur le pic du plus grand écho et peut donc par conséquent se rapporter à un autre signal. Pour une meilleure identification des mesures, l'appareil indique les points de mesure de distances avec un curseur ∇ sur le segment représentant la porte et l'amplitude avec un second curseur Δ.





Attention :

Basculer en mode **flanc** lorsque le mode DAC/TCG est activé peut engendrer les effets suivants :

- Les mesures de temps de vol peuvent être affectées par le fait que l'appareil a été préalablement calibré en mode **pic**.
- Dans le cas où il y aurait plus d'un écho dans la porte, la mesure de distance et la mesure d'amplitude peuvent ne plus être liées au même écho.

5.19 Courbe distance-amplitude selon JIS Z3060-2002 (uniquement USM 35X DAC et USM 35S)

Note :

Le modèles USM 35X DAC et USM 35X S disposent de la fonction JISDAC pour l'évaluation de l'écho avec la courbe distance/amplitude et pour le classement additionnel selon JIS Z3060-2002.

Vous trouverez les fonctions concernant la courbe distance/amplitude selon JIS Z3060-2002 dans le groupe de fonctions **JDAC**. En l'occurrence, choisir d'abord le paramètre **JDAC** dans le groupe de fonctions **EVAMOD**.

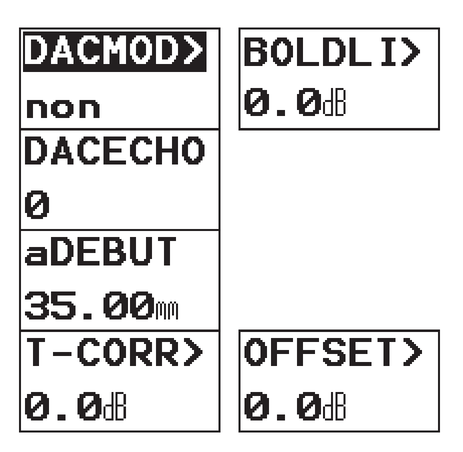
– Si nécessaire, passer au troisième niveau de réglages.

– Sélectionner le groupe de fonctions **CFG2**.

– Commuter la fonction **EVAMOD** sur le paramètre **JDAC**.

– Passer au second niveau de réglages.

– Sélectionner le group de fonctions **JDAC**.



☞ **Note :**

Double assignation des fonctions **DACMOD / BOLDLI** et **T-CORR / OFFSET**. Basculer entre les deux fonctions en appuyant à plusieurs reprises sur les touches ◄ correspondantes.

DACMOD (activation de DAC conformément aux JIS)

Vous pouvez utiliser cette fonction pour activer le mode DAC. Les réglages ci-dessous sont disponibles :

- **off**
  Aucune activation de DAC.
- **DAC**
  DAC conformément aux JIS avec 6 courbes. Les 4 premières courbes sont identifiées par les lettres L, M, H et U affectées à ces courbes, qui se déplacent donc lors de toute variation de gain.

Avec le JISDAC on peut également obtenir l'évaluation de l'écho par classes. La classe du défaut dépend de la position du pic d'écho à l'intérieur des 4 premières courbes :

classe I :	amplitude < courbe L
classe II :	courbe L < amplitude < courbe M
classe III :	courbe M < amplitude < courbe H (niveau d'enregistrement)
classe IV :	amplitude > courbe H

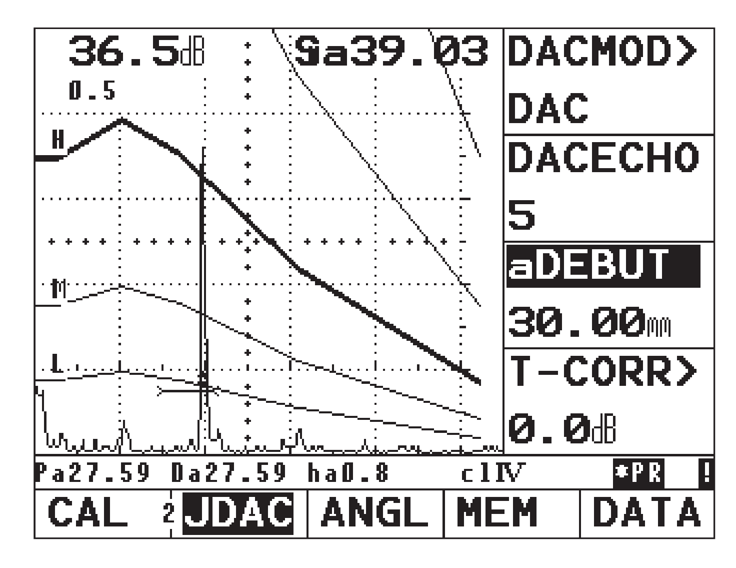
– Sélectionner la fonction **DACMOD**.

– Utiliser le bouton rotatif droit pour choisir le réglage **DAC**.

L’activation d’un écho DAC éventuellement enregistré, se produira alors.

– Sélectionner le réglage **TCG**.

La fonction TCG est activée pour faire en sorte que l’écho DAC devienne un seuil d’enregistrement horizontal. Cela signifie que tous les échos de référence enregistrés seront portés à la même hauteur d’écho (élevés ou abaissés).



– Utiliser le bouton rotatif droit pour sélectionner **off** afin de désactiver le mode DAC.

DACECHO (enregistrement d’une courbe de référence)

 **Attention :**

Avant d’entamer tout enregistrement d’une courbe de référence, l’appareil doit être calibré de manière appropriée (section de réf. 5.7 *Etalonner USM 35X*).

Le moment où une nouvelle courbe est enregistrée, il faut effacer une autre courbe pouvant déjà exister. En l’occurrence, s’assurer que l’ancienne courbe a été bien sauvegardée dans un fichier libre avant d’entamer tout enregistrement d’une nouvelle courbe!

– Sélectionner la fonction **DACMOD**.

– Utiliser le bouton rotatif droit pour régler la fonction sur **DAC.** La fonction **DACECHO** est réglée à **0** aucun écho n’ayant pas été précédemment enregistré.

– Coupler le palpeur au bloc de référence et maximiser le premier écho de référence. Utiliser le bouton rotatif gauche pour porter l'écho à une amplitude entre 70 % et 100 % de la hauteur d'écran.

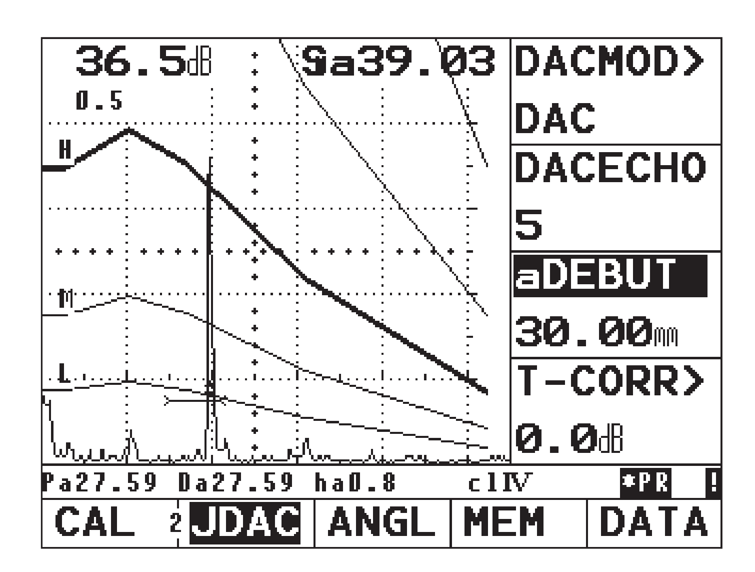
– Sélectionner la fonction **aDEBUT** puis déplacer la porte de sorte que l'écho sélectionné soit le plus ample parmi la séquence d'échos dans la gamme de portes.

– Appuyer ↵ pour enregistrer le premier écho de référence. Le gain de l'appareil va changer automatiquement jusqu'à ce que l'écho DAC dans la porte A atteigne 80% de la hauteur d'écran (+/–0,3 dB). La fonction **DACECHO** est saisie à **1** pour indiquer que le premier écho de référence a été bien enregistré. Simultanément le symbole d'état « R » s'affiche (= écho de référence enregistré).

☞ **Note :**

On peut afficher la valeur en dB avec laquelle on a modifié le gain par rapport au gain de référence en utilisant le paramètre **DAC dB**.

La fonction **DACECHO** affiche le numéro **1**.



– Maximiser l'écho de référence qui suit et répéter le procédé d'enregistrement pour d'autres points de courbe. Le nombre dans la fonction **DACECHO** est augmenté de 1 à chaque enregistrement.

☞ **Note :**

Si le message « **Echo non valide** » s'affiche, le point de référence pourrait n'être pas enregistré. Contrôler la position de la porte ainsi que la hauteur de l'écho de référence et répéter l'enregistrement.

Effacement des points de référence ou d’un écho DAC entier

Vous pouvez effacer le point de référence que l’on vient d’enregistrer dans chaque position ou l’écho DAC entier.

– Sélectionner la fonction **DACECHO.**

– Tourner le bouton rotatif droit vers le bas (sens anti-horaire). Le message « **Voulez-vous effacer l’écho DAC ?** » s’affiche dans la ligne de mesures.

– Appuyer sur la touche ◀ pour effacer le dernier écho ou appuyer sur une autre touche pour annuler le procédé d’effacement.

– Pour effacer un écho DAC entier, tourner le bouton rotatif droit vers le haut (sens horaire). Le message « **Voulez-vous effacer tous les échos DAC ?** » s’affiche dans la ligne de mesures.

– Appuyer sur la touche ◀ pour effacer tous les échos ou sur une autre touche pour annuler le procédé d’effacement.

Ce faisant vous pouvez enregistrer un ou plusieurs nouveaux points de référence.

BOLDLI (choix d’une courbe d’enregistrement)

L’une des quatre courbes marquées par les lettres (L, M, H, U) peut être choisie en tant que courbe d’enregistrement. Cette courbe d’enregistrement s’affiche par la suite avec une ligne plus épaisse et l’évaluation des échos sera réalisée par rapport à cette courbe (dB à courbe).

– Sélectionner la fonction **BOLDLI**.

– Utiliser le bouton rotatif droit pour choisir le réglage nécessaire.

T-CORR (correction de la sensibilité)

Cette fonction permet de compenser les pertes de transfert liées au matériau de la pièce à contrôler. Cette correction est nécessaire si l’objet contrôlé et le bloc de référence présentent des états de surface différents.

Vous devez déterminer la valeur d’ajustement pour compenser les pertes de transfert par expérimentation. Il en découle un gain varié en conséquence, la ligne de la courbe restant la même.

– Sélectionner la fonction **T-CORR**.

– Utiliser le bouton rotatif droit pour choisir le réglage souhaité.

OFFSET (distance pour courbe DAC multiple)

Il est possible d’activer une courbe DAC multiple et en même temps d’en déterminer sa distance par rapport à la courbe d’enregistrement. Le paramètre pris par défaut 6.0 dB génère quatre autres courbes à –12 dB, –6 dB, +6 dB et +12 dB depuis la courbe d’enregistrement et deux autres courbes ultérieures à +18 dB et +24 dB. Le réglage à **0** ne génère que la courbe d’enregistrement et les deux courbes fixes. Tout réglage autre que le 0 génère quatre autres courbes à une distance ajustée par rapport à la courbe d’origine. Pour mieux la distinguer parmi les courbes DAC multiples, la courbe d’enregistrement s’affiche sous forme d’une ligne en caractère gras.

Gamme de réglage de 0 à 14 dB par pas de 0,5 dB

– Sélectionner la fonction **OFFSET**.

– Utiliser le bouton rotatif droit pour sélectionner le réglage souhaité.

Evaluation d’écho avec une courbe DAC

Afin de pouvoir évaluer une indication relative à un défaut avec la courbe DAC, certaines conditions doivent être remplies :

- La courbe distance/amplitude doit être enregistrée.
- L’application est possible uniquement avec le même palpeur utilisé lors de l’enregistrement de la courbe. Il ne faut pas utiliser d’autres palpeurs, même si de type identique!
- La courbe DAC ne s’applique qu’à un matériau correspondant à celui du bloc de référence.
- Toutes les fonctions ayant une influence sur l’amplitude de l’écho doivent être réglées de la même manière que lors de l’enregistrement de la courbe. Ceci s’applique en particulier aux fonctions suivantes : **INTENS**, **FREQU**, **RECTIF**, **CELERIT** et **REJET**.

Modification du retard palpeur en mode DAC/TCG

En général, le changement du retard palpeur influence le profil du faisceau ultrasonore. En théorie, un nouvel enregistrement de références pour la courbe DAC est souhaitable. Cependant un léger ajustement du retard palpeur, nécessaire pour compenser une légère usure durant le contrôle, n'a pas d'influence significative sur la loi de distance programmée.

 **Attention :**

Une courbe DAC n'est plus utilisable dans le cas où le retard palpeur est changé significativement, comme par exemple lors de l'ajout d'une valeur pour le retard palpeur correspondant à une courbe enregistrée avec un palpeur sans ligne de retard.

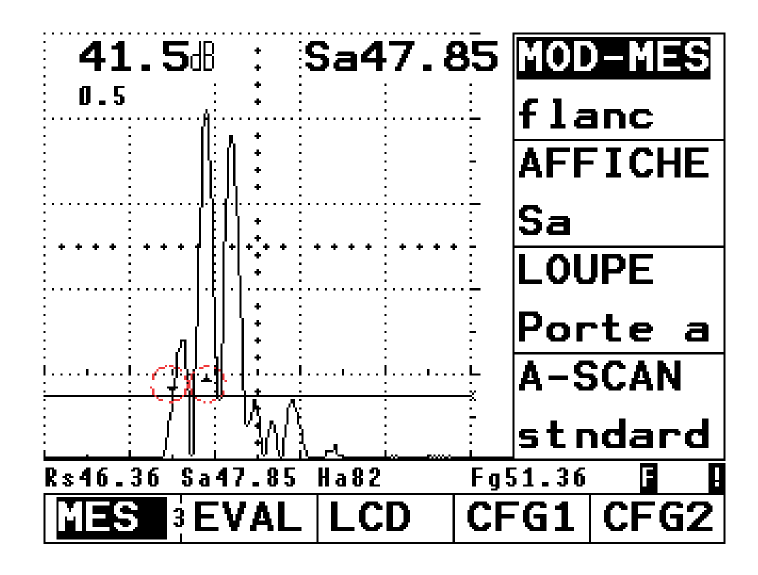
La même remarque s'applique pour les contrôles en immersion.

Des erreurs d'évaluation pourraient en résulter!

Changement de mode de mesure TOF en mode DAC/TCG

L'évaluation de l'amplitude d'un écho est en général liée au sommet de l'écho à considérer. Il convient donc de choisir le mode pic. Ceci garanti la mesure des amplitudes et des temps de vol sur le plus grand écho dans la porte de mesure.

En mode **flanc** le temps de vol est lu sur le flanc du premier écho présent dans la porte, et l'amplitude est mesurées sur le pic du plus grand écho et peut donc par conséquent se rapporter à un autre signal. Pour une meilleure identification des mesures, l'appareil indique les points de mesure de distances avec un curseur ∇ sur le segment représentant la porte et l'amplitude avec un second curseur Δ.



Attention :

Basculer en mode **flanc** lorsque le mode DAC/TCG est activé peut engendrer les effets suivants :

- Les mesures de temps de vol peuvent être affectées par le fait que l'appareil a été préalablement calibré en mode **pic**.
- Dans le cas où il y aurait plus d'un écho dans la porte, la mesure de distance et la mesure d'amplitude peuvent ne plus être liées au même écho.

5.20 Evaluation d'après la méthode AVG (uniquement USM 35X S)

L'USM 35X S permet l'application des deux méthodes d'évaluation d'amplitudes DAC et AVG.

Mesurer avec AVG

La fonction AVG (distance – gain – taille) permet de comparer le pouvoir de réflexion d'un défaut naturel dans l'objet à contrôler au pouvoir de réflexion d'un défaut théorique (réflecteur circulaire) dans la même profondeur.

Attention :

Vous comparez le pouvoir de réflexion d'un défaut naturel à celui d'un défaut théorique. Il n'est pas permis de tirer des conclusions incontestables quant aux défauts naturels (rugosité, position inclinée etc.).

Le diagramme dit diagramme AVG forme la base pour cette comparaison des pouvoirs de réflexion. Ce diagramme consiste en une famille de courbes montrant la corrélation entre trois valeurs d'influence :

- La distance **A** entre le palpeur et le réflecteur circulaire
- La différence du gain **V** entre les réflecteurs circulaires ayant des dimensions différentes et un fond infini
- Taille **G** du réflecteur circulaire
  La valeur d'influence **G** est toujours invariable pour une courbe de la famille de courbes.

L'avantage de la méthode AVG est le fait qu'elle permet d'effectuer des évaluations reproductibles des petites discontinuités. La reproductibilité est important surtout dans les cas où vous voudriez effectuer par exemple un essai de réception.

Outre les valeurs d'influence déjà mentionnées ci-dessus, il y a d'autres qui déterminent l'allure de la courbe :

- Atténuation acoustique
- Pertes de transfert
- Valeur de correction d'amplitude
- Palpeur.

Le palpeur a un effet sur l'allure de la courbe par les paramètres suivants :

- Diamètre d'élément
- Fréquence
- Longueur de la ligne de retard
- Vitesse de propagation acoustique dans la ligne de retard.

Ces paramètres peuvent être adaptés dans l'USM 35X S de façon à ce que l'utilisation de la méthode AVG soit possible avec beaucoup de palpeurs différents et sur des matériaux différents.

☞ **Note :**

Avant d'effectuer le réglage de la fonction AVG, l'étalonnage de l'appareil doit être effectué, car toutes les fonctions ayant un effet sur l'évaluation AVG (**CELERIT, RET.PLP, DAMPING, INTENS, FINE G, FREQU, RECTIF**) ne peuvent plus être variées après l'enregistrement de l'écho de référence.

Pour les palpeurs "Emetteur Récepteur séparés", le paramètre **CELERIT** doit être compris entre 5350 et 6500 m/s.

A cet égard, voir le chapitre 5.7 *Etalonner l'USM 35X*.

Validité de la méthode AVG

Les évaluations d'amplitude d'échos avec la méthode AVG ne sont fiables et reproductibles que lorsque :

- Pour les matériaux ayant une atténuation non négligeable, le coefficient de compensation doit être défini. Dans ce cas, il est nécessaire de calibrer l'équipement sur un block de test contenant des réflecteurs de tailles connues à différentes distances afin de définir le coefficient pour les atténuations dans la pièce à contrôler. Après avoir confronté les réflecteurs avec les diagrammes ou les courbes de l'appareil, le réglage est valide pour toutes les tailles et distances couvertes par les courbes AVG.
- L'écho de référence est obtenu sur la pièce à contrôler, si possible. S'il n'est pas possible, il devra être assuré que le matériau du bloc de référence et celui de l'objet á contrôler soient identiques.
- L'évaluation est effectuée au moyen du même palpeur qui a été utilisé pour enregistrer l'écho de référence. Un autre palpeur du même type peut être utilisé après avoir enregistré l'écho de référence à nouveau.
- Les évaluations des amplitudes d'écho pour des distances de réflecteur inférieures à la moitié de la longueur du champ proche du palpeur, sont soumises à des variations importantes – dues à des effets physiques provoqués par des phénomènes de brouillage influençant la zone. De ce fait, les résultats de l'évaluation peuvent fluctuer à des taux supérieurs à ±2 dB, comme il serait normalement admis. Dans pareils cas, l'évaluation selon la méthode AVG est possible, bien que non préconisée.

Changement de retard palpeur en mode AVG

En général, changer le retard palpeur influence le profil du faisceau acoustique, et nécessiterai en théorie un nouveau réglage AVG. Cependant, un léger ajustement du retard palpeur nécessaire pour compenser une légère usure durant le contrôle n'a pas d'influence significative sur la loi de distance programmée.

 **Attention :**

Une courbe DAC n'est plus utilisable dans le cas où le retard palpeur est changé significativement, comme par exemple lors de l'ajout d'une valeur pour le retard palpeur correspondant à une courbe enregistrée avec un palpeur sans ligne de retard.

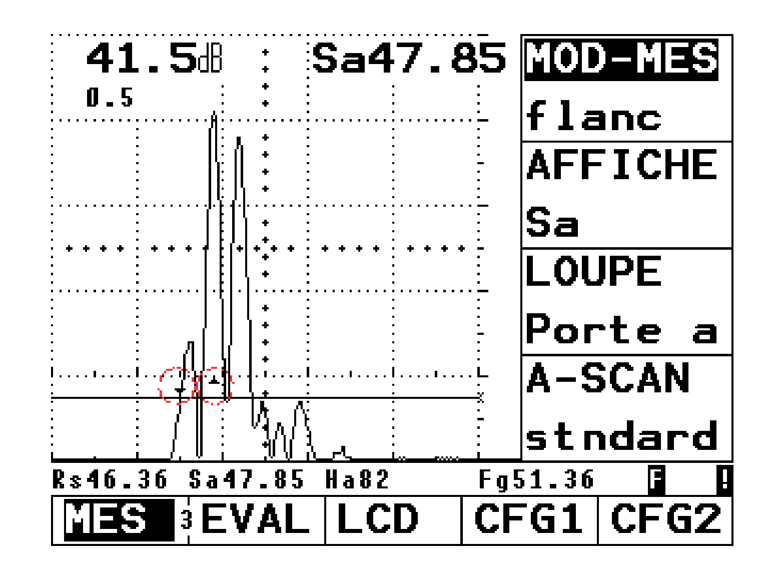
La même remarque s'applique pour les contrôles en immersion.

Des erreurs d'évaluation pourraient en résulter!

Changement de mode de mesure TOF en mode AVG

L'évaluation de l'amplitude d'un écho est en général liée au sommet de l'écho à considérer. Il convient donc de choisir le mode pic. Ceci garanti la mesure des amplitudes et des temps de vol sur le plus grand écho dans la porte de mesure.

En mode **flanc** le temps de vol est lu sur le flanc du premier écho présent dans la porte, et l'amplitude est mesurées sur le pic du plus grand écho et peut donc par conséquent se rapporter à un autre signal. Pour une meilleure identification des mesures, l'appareil indique les points de mesure de distances avec un curseur ∇ sur le segment représentant la porte et l'amplitude avec un second curseur ∆.



 **Attention :**

Basculer en mode **flanc** lorsque le mode AVG est activé peut engendrer les effets suivants :

- Les mesures de temps de vol peuvent être affectées par le fait que l'appareil a été préalablement calibré en mode **pic**.
- Dans le cas où il y aurait plus d'un écho dans la porte, la mesure de distance et la mesure d'amplitude peuvent ne plus être liées au même écho.

Sélectionner AVG

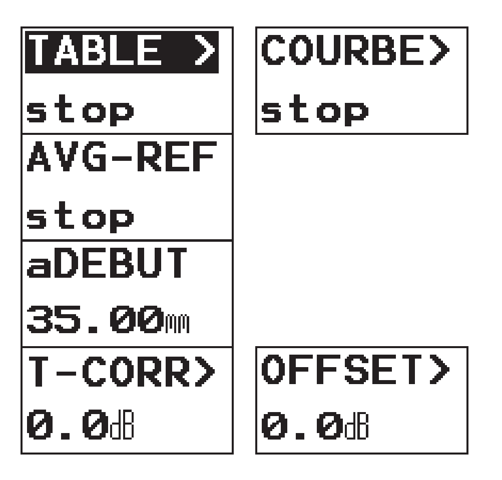
– Si nécessaire, passer au troisième niveau de réglages.

– Sélectionner le groupe de fonctions **CFG2**.

– Sélectionner pour la fonction **EVAMOD** l’option **AVG**.

– Passer au deuxième niveau de réglage.

– Sélectionner le groupe de fonctions **AVG**.



Double affectation des fonctions :

Les fonctions suivantes ont une double affectation. Appuyer sur la touche correspondante [◄] plusieurs fois pour changer entre les fonctions.

TABLE>
Appel de la table AVG

COURBE>
Désactiver/activer l’évaluation AVG

T-CORR>
Réglage de la correction de transfert

OFFSET>
Activation du mode de courbe multiple

Réglages de base pour la mesure AVG

L’action suivante est de rappeler la table AVG pour permettre le choix du palpeur correspondant et le réglage d’autres paramètres AVG :

– Sélectionner la fonction **TABLE**.

– Utiliser le bouton rotatif droit pour appeler la table AVG.

– Effectuer les réglages suivants :

- **PALPEUR :** numéro palpeur
  Palpeurs à programme fixe avec tous les réglages (**Nom**, **VIT RET**, **D PIEZO** et **FREQ** ne peuvent pas être variés pour ceux-ci); numéro de palpeur 0 est librement programmable à l’égard de tous paramètres.
- **NOM :** nom du palpeur
  Le nom correspond au numéro de palpeur sélectionné et ne peut pas être varié; le nom du palpeur individuel ne peut être saisi que pour **PALPEUR** = 0.

- **REFL EQ :**
  Courbe d'enregistrement pour l'évaluation AVG
  Utiliser ce réglage pour sélectionner le diamètre du réflecteur circulaire qui va être utilisé pour l'affichage de la courbe AVG et comme un seuil d'enregistrement pour les évaluations d'échos.
- **VIT RET :** Vitesse de propagation acoustique dans la ligne de retard du palpeur; affectée préalablement pour des palpeurs programmés.
- **D PIEZO :** Diamètre effectif de l'élément piézoélectrique du palpeur utilisé; affecté préalablement pour des palpeurs programmés.
- **FREQ :** Fréquence palpeur
  Fréquence du transducteur; affectée préalablement pour des palpeurs programmés.
- **ECH REF :** Type du réflecteur de référence utilisé

E-FOND	Fond
TFP	Disque (trou à fond plat)
GENER.	Trou transversal (sur génératrice)

- **DIM REF :** Dimension du réflecteur de référence
- **ATT-REF :** Atténuation acoustique dans le bloc de référence
- **ATT-OBJ :** Atténuation acoustique dans l'objet à contrôler
- **AMPLCOR :** La valeur pour la correction d'amplitude. Cette valeur sera nécessaire si vous utilisez un palpeur d'angle et l'écho du quadrant des blocs de référence K1 ou K2 comme un réflecteur de référence.

– Pour retourner au A-scan, appuyer sur l'une des touches [touche], [touche] ou [touche].

Exemple

PALPEUR 5	D PIEZO 9.6mm	ATT-REF 0.0dB/m
NOM MB4-S	REFL EQ 3.0mm	ATT-OBJ 0.0dB/m
FREQ 4.00MHz	ECH REF E-FOND	AMPLCOR 0.0dB
VIT RET 2500m/s	DIM REF -------	
PALP	REF.	CORR

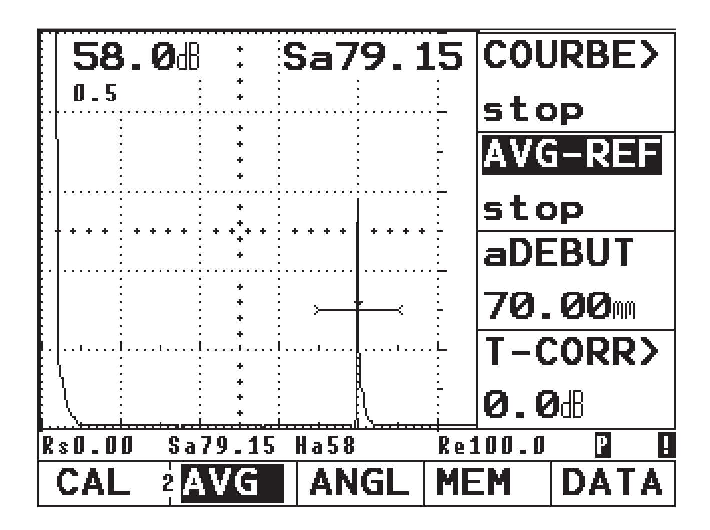
Le palpeur MB 4 S a été sélectionné dans cet exemple. Réflecteur de référence = Fond, l'affichage de courbe doit être basé sur un disque circulaire de 3 mm. Les corrections d'atténuation acoustique **ATT-REF** et **ATT-OBJ** ainsi que la correction d'amplitude **AMPLCOR** (pour des palpeurs d'angle sur le bloc de référence K1/K2) restent sur 0.

Enregistrer l’écho de référence et afficher la courbe AVG

Pour pouvoir afficher la courbe AVG souhaitée, l’écho de référence doit alors être enregistré.

– Optimiser l’écho du réflecteur de référence, dans ce cas l’écho de fond de l’objet à contrôler.

– Positionner la porte ensuite sur l’écho de référence.

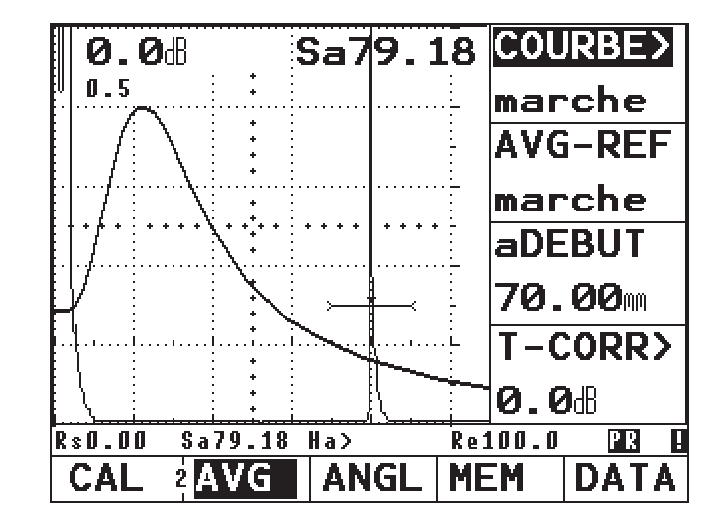


– Sélectionner la fonction **AVG-REF** et utiliser le bouton rotatif droit pour activer la fonction (**on**). Le message : « **Change d’écho de référence AVG ? »** apparaîtra.

– Si nécessaire, confirmer avec la touche ◄.

Après avoir enregistré l’écho de référence, un **R** apparaît en surbrillance sur la ligne de mesures.

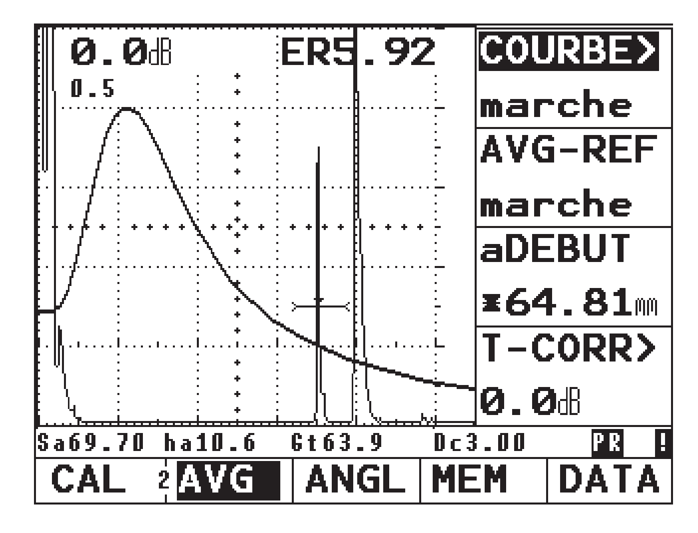
– Ajuster la fonction **COURBE** à **on** pour activer la courbe AVG.



L’appareil utilise le diagramme AVG général pour calculer la sensibilité de contrôle nécessaire lors de laquelle la courbe de 3 mm est affichée avec son maximum à 80 % de hauteur d’écran, et effectue ce réglage. Le gain actuel est alors mis à 0. La courbe est automatiquement tracée selon les variations de gain ultérieures.

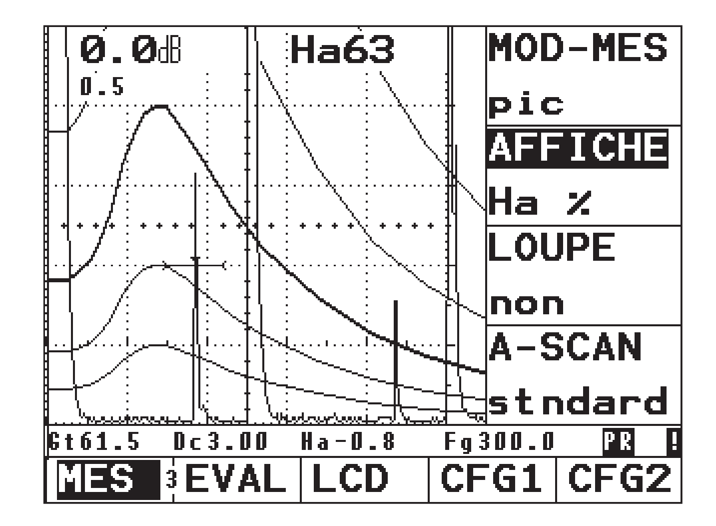
Evaluation des réflecteurs

Chaque écho situé dans la porte peut être évalué immédiatement :

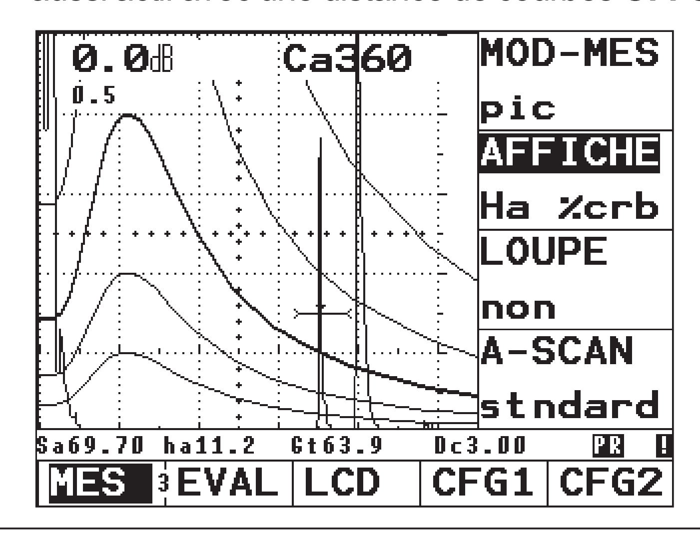


La ligne de mesures a été configurée de façon à ce que l’affichage montre le gain de contrôle **Gt,** le diamètre du disque circulaire de la courbe **Dc**, l’amplitude d’écho en **dB relativement à la courbe AVG** et la gamme étalonnée.

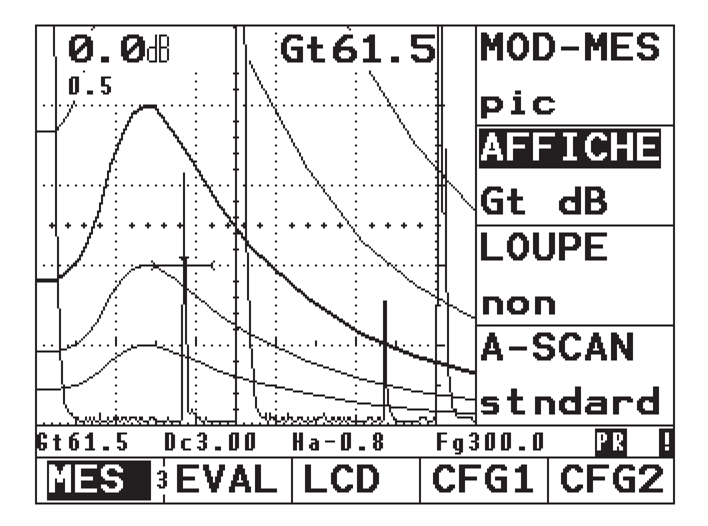
Utiliser la fonction **AFFICHE** dans le groupe de fonctions **MES** pour sélectionner la lecture qui doit être affiché en mode agrandi dans le A-scan. **ERS** a été sélectionnée dans l’exemple ci-dessus. (Voir aussi *Configurer la ligne de mesures*, p. 5-46.)



AFFICHE = **Ha%**, c.-à-d. évaluation d’amplitude d’écho en pour cent.
En même temps, l’affichage de la courbe multiple est aussi actif avec une distance de courbes **OFFSET** = 6 dB



AFFICHE = **Ha%crb**, le résultat de l'évaluation est maintenant le dépassement de la courbe en pour cent.

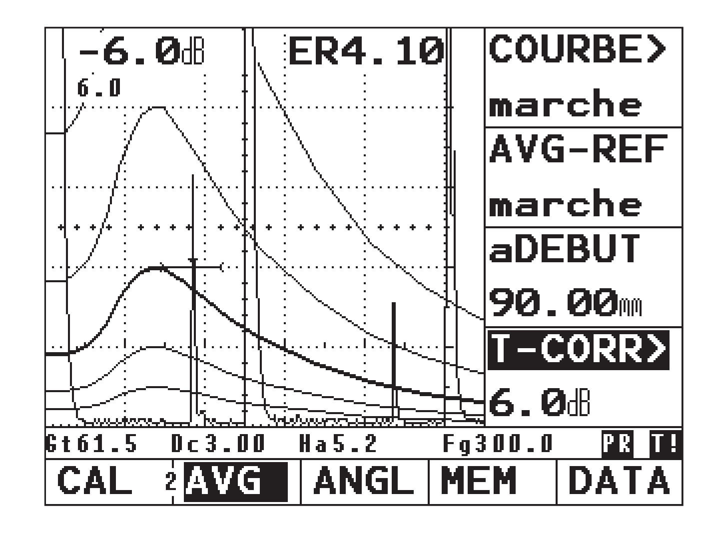


AFFICHE = **Gt** constitue un cas spécial : La valeur affichée est la sensibilité de contrôle AVG lors de laquelle la courbe spécifiée est au maximum à 80 % de hauteur d'écran.

Cette valeur est utilisée à des fins de vérifications et de documentation.

Correction de transfert

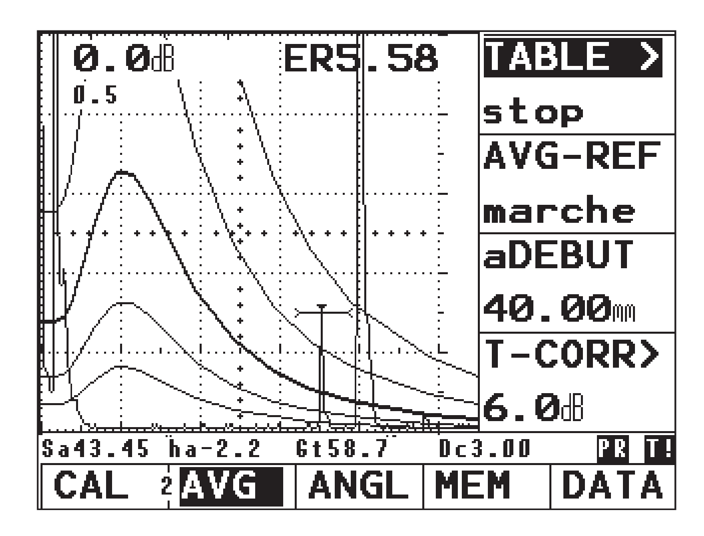
La fonction **T-CORR** est utilisée pour activer la correction de transfert. La sensibilité de contrôle est variée de cette valeur sans calculer la courbe de nouveau.



C'est à dire que la sensibilité de contrôle est par exemple augmentée de 6 dB pour compenser une rugosité de surface éventuelle. Par conséquent, l'écho à gauche atteint un niveau plus haut de 6 dB. **Cet augmentation correspond à une évaluation avec ERS 3,2.** Le symbole d'état **T** est affiché en surbrillance sur la ligne de mesures.

Atténuation acoustique

Si nécessaire, la courbe AVG peut prendre en compte l’atténuation acoustique effective dans l’objet (**ATT-OBJ**). L’allure de la courbe est calculée de nouveau en utilisant la valeur ainsi ajustée de façon à ce que l’effet de l’atténuation acoustique soit maintenant pris en compte lors de l’évaluation des réflecteurs.



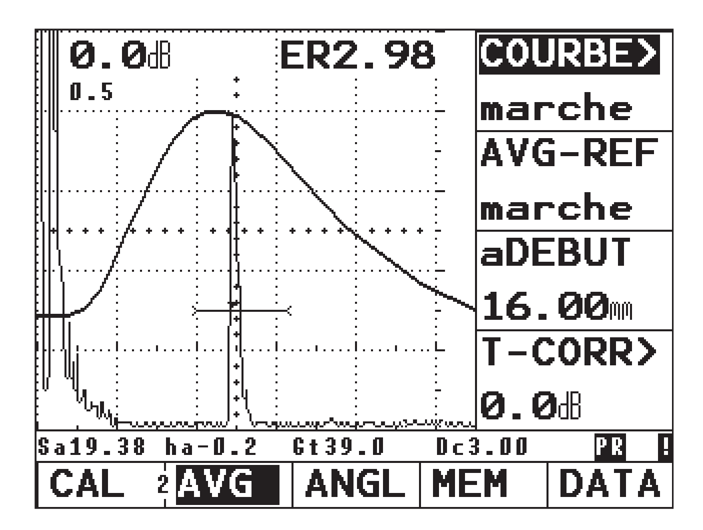
La courbe AVG contient maintenant l’effet de l’atténuation acoustique. Une correction d’atténuation acoustique active est indiquée dans la ligne de mesures par un **A** affiché en surbrillance.

L’atténuation acoustique dans le bloc de référence ne peut être réglée qu’avant l’enregistrement de l’écho de référence. C’est pourquoi un message d’erreur apparaîtra ici si l’on essaie de varier la valeur parce qu’il y a déjà un écho de référence valide.

La table AVG ci-dessous contient de plus le type du réflecteur de référence varié : un disque circulaire (trou à fond plat) ayant un diamètre de 3 mm a été sélectionné dans ce cas au lieu d’un fond. Il va de soi que l’écho de référence doit maintenant être obtenu d’un disque circulaire de 3 mm.

PALPEUR 5	D PIEZO 9.6mm	ATT-REF 0.0dB/m
NOM MB4-S	REFL EQ 2.0mm	ATT-OBJ 0.0dB/m
FREQ 4.00MHz	ECH REF TFP	AMPLCOR 0.0dB
VIT RET 2500m/s	DIM REF 3.0mm	
PALP	REF.	CORR

Après l’activation de la courbe AVG, l’écho de référence doit alors toucher exactement la courbe de 3 mm.



Un trou transversal (sur génératrice) peut aussi être utilisé comme un réflecteur de référence ultérieur sous restriction. Celui-ci doit avoir un diamètre correspondant au moins à 1,5× la longueur d'onde utilisée, et la distance doit être 1,5 fois la longueur du champ proche. L'USM 35X S vérifiera ces conditions si vous utilisez un trou transversal comme réflecteur de référence, et affiche un message d'erreur, le cas échéant.

La table de page suivante indique les données minimales pour les palpeurs existants en acier.

Les conditions pour l'utilisation des trous transversaux (sur génératrice) comme des réflecteurs de référence en acier. Pour d'autres matériaux, les valeurs doivent être converties conformément.

Palpeur	**Longueur d'onde en acier** [mm]	**Diamètre minimum du trou transversal** [mm]	**Longueur du champ proche en acier** [mm]	**Distance minimale en acier** [mm]
B 1 S	6,0	9,0	23	35
B 2 S	3,0	4,5	45	68
B 4 S	1,5	2,3	90	135
MB 2 S	3,0	4,5	8	12
MB 4 S	1,5	2,3	15	23
MB 5 S	1,2	1,8	20	30
MWB ...-2	1,6	2,4	15	23
MWB ...-4	0,8	1,2	30	45
SWB ...-2	1,6	2,4	39	59
SWB ...-5	0,7	1,1	98	147
WB ...-1	3,3	5,0	45	68
WB ...-2	1,6	2,4	90	135

Palpeur	Longueur d'onde dans l'acier [mm]	Distance focale dans l'acier [mm]
MSEB 2	3,0	8 ±2
MSEB 4	1,5	10 ±2
MSEB 4 0°	1,5	18 ±4
MSEB 5	1,2	10 ±2
SEB 1	5,9	20 ±4
SEB 2 KF 5	3,0	6 ±2
SEB 4 KF 8	1,5	6 ±2
SEB 2	3,0	15 ±3
SEB 4	1,5	12 ±2

☞ **Note :**

La courbe AVG des palpeurs Emetteurs – Récepteurs séparés est dérivée des diagrammes AVG, et ont été mesurés individuellement pour l'acier (Vitesse 5920 m/s) et enregistrés dans l'appareil.

Vous ne pouvez réaliser des évaluations AVG pour un palpeur E/R uniquement si la vitesse est comprise entre 5330 m/s et 6500 m/s

Blocages, messages d'erreur

Tant qu'un écho de référence valide est enregistré, aucunes fonctions pourrant altérer l'évaluation AVG ne peuvent être modifiées. Si l'on essaie de varier une telle fonction, le message d'erreur correspondant apparaîtra, p.ex.

« FREQU bloqué par AVG-REF = on »

L'évaluation AVG doit être désactivée et l'écho doit être effacé même pour le choix d'un nouveau palpeur, p.ex. pour une nouvelle tâche de contrôle.

Documentation 6

6.1 Impression des données

L'USM 35X vous permet d'imprimer directement les données suivantes par l'intermédiaire du port RS 232 :

- Rapport de contrôle comprenant le A-scan et les données de réglage
- A-scan
- Valeur mesurée individuelle (position 1 de la ligne de mesures)
- Liste de fonctions (avec tous les réglages actuels)
- Enregistreur de données (si l'option est disponible)

Pour effectuer ceci, vous avez besoin de

- une imprimante avec une interface série RS 232
- un câble de connexion imprimante (voir chapitre 2)

Préparation de l'imprimante

Les paramètres de transfert pour le port série sont les suivants :

- Baud rate 0 (aucune transmission), 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 (prise par défaut), 19200, 38400 et 57600
- Longueur mot 8 bits de données (fixe)
- Parité non (fixe)
- Bits d'arrêt 2 (fixe)

Afin d'assurer une parfaite communication, régler les paramètres de l'imprimante conformément à ceux de l'USM 35X.

Préparation de l'USM 35X

Le type de l'impression est déterminé par l'affectation de la touche COPY.

– Si nécessaire, passer au troisième niveau de réglages.

– Sélectionner le groupe de fonctions **CFG1**.

– Sélectionner la fonction **IMPRIME** et utiliser le bouton rotatif droit pour y sélectionner le pilote d'imprimante approprié.

– Utiliser ◄ pour sélectionner la fonction **MDCOPIE** et utiliser le bouton rotatif droit pour y sélectionner votre réglage : **copie**, **Rapport**, **mes P5** (valeur agrandie dans le A-scan)**, mes P1** (lecture de la position 1), **Réglage** (liste de fonctions), **datalog** (travail de l'Enregistreur de données avec valeurs mesurées), **special** (plusieurs A-scans sur une page).

☞ **Note :**

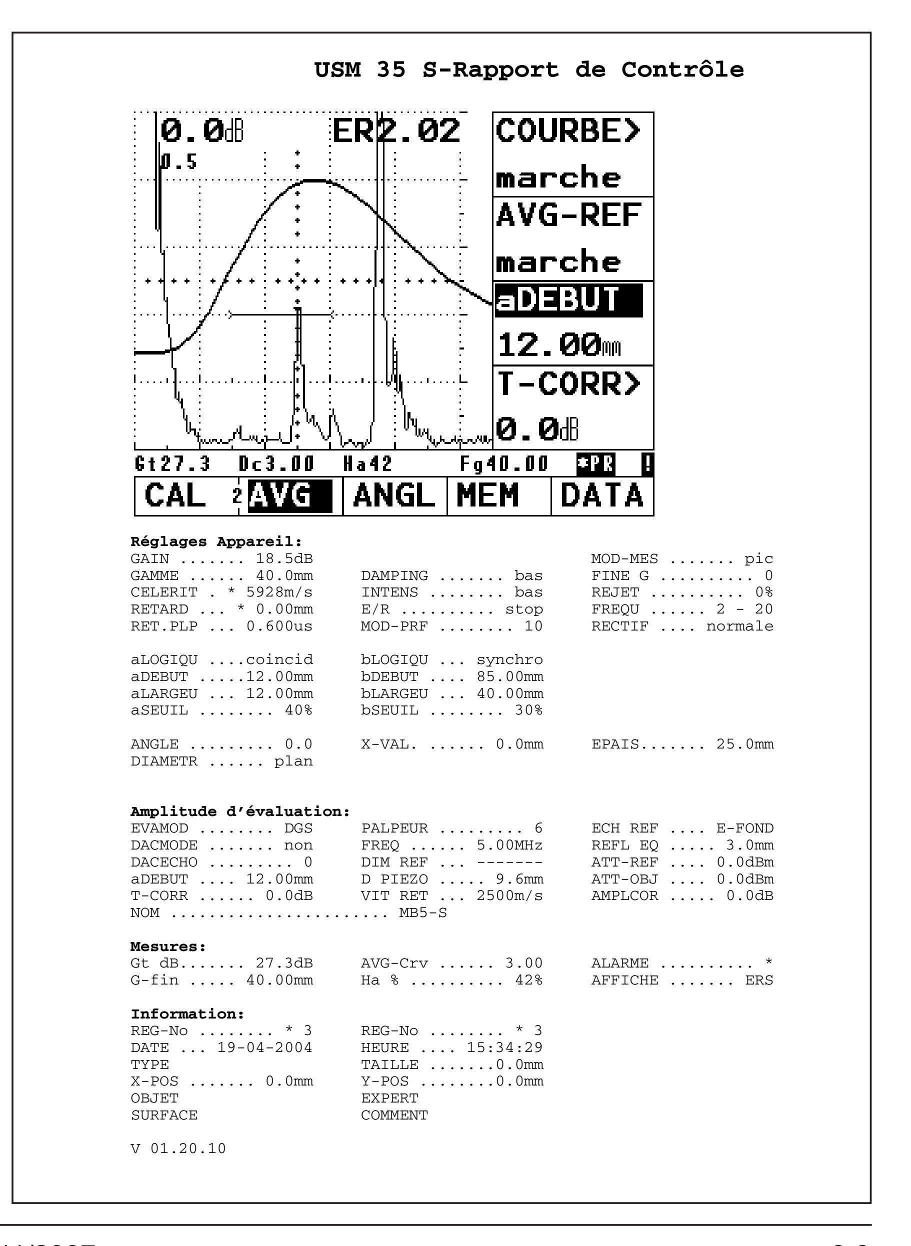
Le réglage **PCX** génère un fichier PCX que vous pouvez transmettre à l'ordinateur au moyen d'un programme approprié qui peut recevoir et enregistrer des données.

Impression

Si vous avez connecté, préparé et activé l'imprimante, appuyer alors seulement sur la touche [COPY].

L'impression des données sélectionnées est réalisée.

Si vous avez sélectionné le réglage **special**, appuyer sur la touche [COPY] à nouveau pour chaque A-scan que vous voulez imprimer.



USM 35 S-Rapport de Contrôle

Réglages Appareil:

GAIN 18.5dB		MOD-MES .... pic
GAMME 40.0mm	DAMPING .... bas	FINE G 0
CELERIT . * 5928m/s	INTENS .... bas	REJET 0%
RETARD ... * 0.00mm	E/R .... stop	FREQU ...... 2 - 20
RET.PLP ... 0.600us	MOD-PRF 10	RECTIF .... normale
aLOGIQU ....coincid	bLOGIQU ... synchro	
aDEBUT 12.00mm	bDEBUT 85.00mm	
aLARGEU ... 12.00mm	bLARGEU ... 40.00mm	
aSEUIL 40%	bSEUIL 30%	
ANGLE 0.0	X-VAL. 0.0mm	EPAIS....... 25.0mm
DIAMETR ...... plan		

Amplitude d'évaluation:

EVAMOD .... DGS	PALPEUR 6	ECH REF .... E-FOND
DACMODE .... non	FREQ 5.00MHz	REFL EQ 3.0mm
DACECHO 0	DIM REF ... -------	ATT-REF 0.0dBm
aDEBUT 12.00mm	D PIEZO 9.6mm	ATT-OBJ 0.0dBm
T-CORR 0.0dB	VIT RET ... 2500m/s	AMPLCOR 0.0dB
NOM MB5-S		

Mesures:

Gt dB....... 27.3dB	AVG-Crv 3.00	ALARME .... *
G-fin 40.00mm	Ha % 42%	AFFICHE .... ERS

Information:

REG-No .... * 3	REG-No .... * 3
DATE ... 19-04-2004	HEURE 15:34:29
TYPE	TAILLE 0.0mm
X-POS 0.0mm	Y-POS 0.0mm
OBJET	EXPERT
SURFACE	COMMENT

V 01.20.10

6.2 Documentation avec UltraDOC

Le programme d'application spécial UltraDOC de GE Inspection Technologies vous permet de télécommander l'USM 35X et d'intégrer des réglages de l'appareil en format ASCII ou des contenus de l'écran en format PCX ou IMG dans votre rapport de contrôle.

Toutes les données peuvent être traitées ultérieurement avec des programmes d'usage de traitement de texte ou programmes de publication assistée par ordinateur (PAO).

Un manuel d'utilisation détaillé vous donne des informations sur l'utilisation sûre du programme.

Entretien et maintenance 7

7.1 Entretien de l’appareil

Nettoyez l’instrument et ses accessoires à l’aide d’un chiffon humide. N’utiliser que les nettoyants à appareils préconisés ci-dessous :

- eau,
- produits à nettoyer domestique ou
- alcool (pas d’alcool méthylique).

 **Attention :**

N’utilisez pas d’alcool méthylique, solvants ou des produits à nettoyer pénetrant la teinture!
Les pièces en plastique pourraient être endommagées ou fragilisées.

7.2 Entretien des batteries

Entretien des batteries

La capacité et la longévité des batteries dépendent en grande partie de leur entretien. Nous vous demandons donc de bien vouloir tenir compte des conseils suivants.

Vous devez charger les batteries dans les cas suivants :

- avant la première mise en service
- après un stockage supérieur à 3 mois
- après des décharges partielles répétées

Charger les batteries

Vous pouvez charger la batterie lithium-Ion soit directement dans l’appareil soit au moyen du chargeur de batteries externe DR36 (référence 35 297) que nous préconisons. Pour charger des batteries type « R14 » (piles rondes) standard, vous nécessitez en tout cas un chargeur de batteries externe. Nous vous demandons de respecter les procédures d’utilisation du chargeur pour effectuer cette opération.

 **Attention :**

Nous vous demandons de n’utiliser que les batteries que nous préconisons et le chargeur de batteries correspondant. Une utilisation impropre des batteries et du chargeur peut causer un danger d’explosion.

Charge des batteries partiellement déchargées

Si les batteries sont partiellement déchargées (décharge inférieure à 50 % de l’autonomie totale), la capacité complète ne sera pas atteinte par une recharge classique.

– Commencer par décharger complètement les batteries. Vous pouvez utiliser la fonction décharge de votre chargeur pour effectuer cette opération. Pour de plus amples détails, reportez vous aux informations relatives à l’utilisation du chargeur de batteries.

– Les batteries sont rechargées automatiquement.

Charge des batteries totalement déchargées

Si les batteries sont totalement déchargées, par exemple après un remisage prolongé alors que les batteries étaient vides, elles ne pourront atteindre leur capacité complète qu’après plusieurs cycles répétés de charge/décharge.

Le chargeur identifie les batteries défectueuses. Dans ce cas, remplacer toutes les batteries par un nouveau jeu. Sinon le danger que les batteries n'aient pas toutes les mêmes capacités peut apparaître et de ce fait il ne vous sera plus possible d'obtenir une autonomie optimale avec votre appareil.

Utilisation des batteries alcalines

– Enlever les batteries de l'appareil s'il n'est pas utilisé pour une durée plus longue.

 **Attention :**

Des batteries présentant des fuites peuvent détruire l'appareil! N'utiliser que des batteries étanches contre les fuites et les enlever de l'appareil après la déconnexion.

☞ **Note :**

Les batteries usées représentent des déchets spéciaux et doivent être évacuées conformément aux prescriptions légales!

Pour le bien de l'environnement, nous recommandons de n'utiliser que des batteries rechargeables.

7.3 Maintenance

L'USM 35X ne nécessite fondamentalement aucune maintenance.



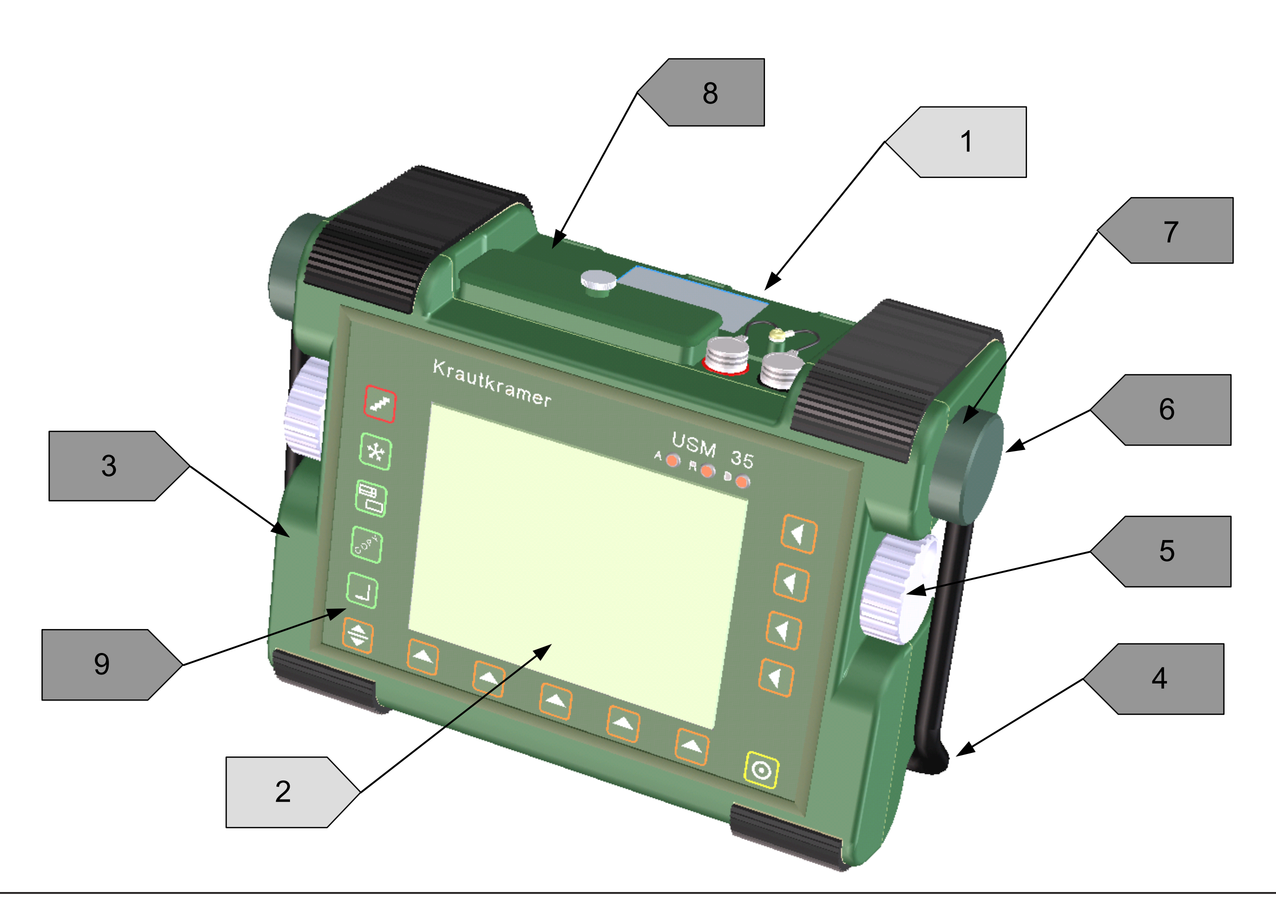
Attention :

Les travaux de remise en état ne peuvent être effectués que par du personnel qualifié et autorisé par GE Inspection Technologies.

7.4 Recyclage

Vue d'ensemble de l'appareil

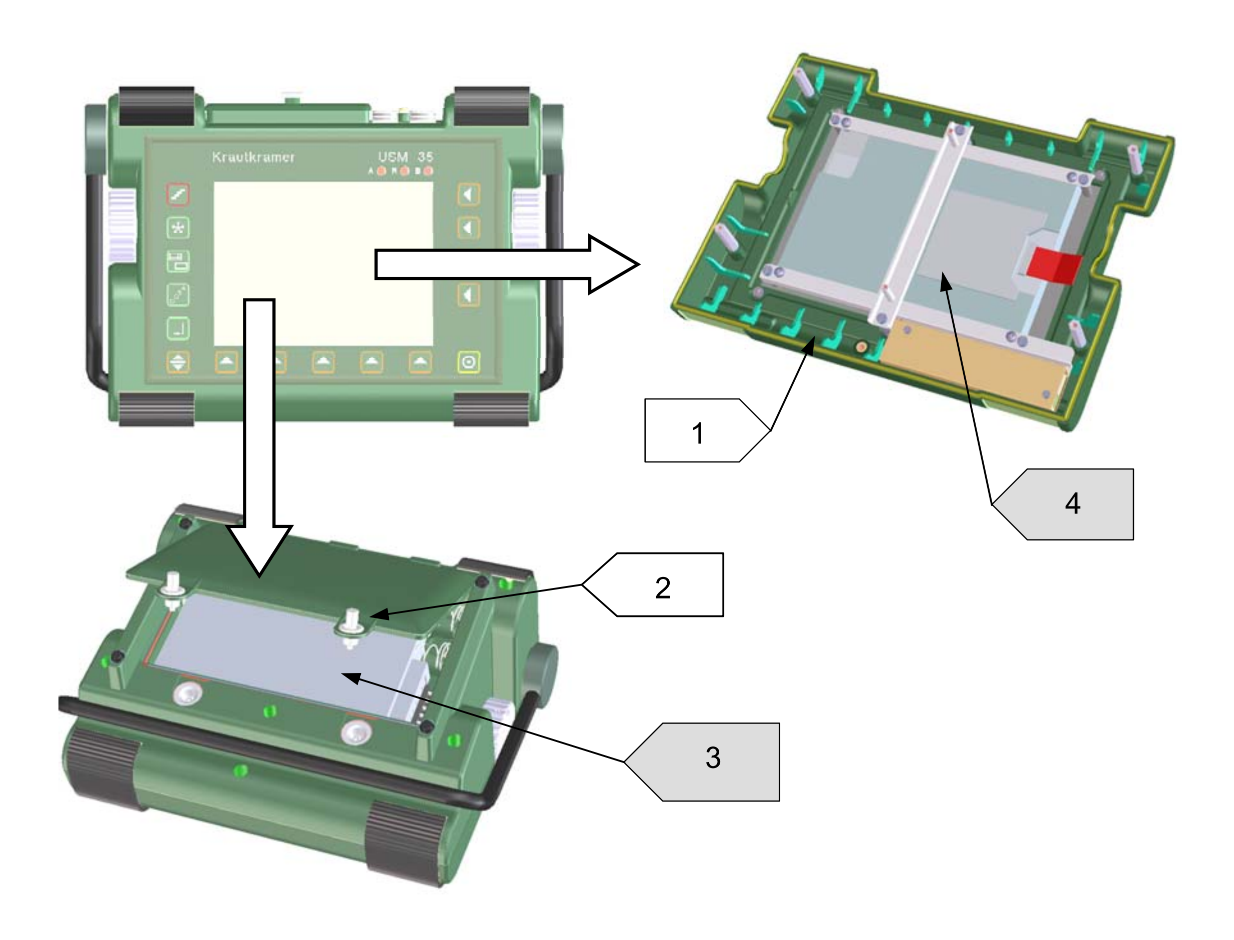
Voici l'illustration de l'appareil conjointement à des informations et directives concernant le recyclage et la mise aux rebuts de ses composants.



No.	Recyclage/code matière	Description
1	Batterie au lithium-ion	Batterie à l'intérieur de son compartiment à la partie inférieure de l'appareil. Pour ouvrir le compartiment il faut déclencher les attaches rapides.
2	Affichage à cristaux liquides	Les lampes fluorescentes de l'affichage à cristaux liquides (LCD) contiennent de petites traces (0 - 0.5 mg) de Mercure (Hg)
3	>PC< / Laiton	Couvercle supérieur de l'appareil en Polycarbonate >PC< avec filets en laiton rapportés par pression.
4	Acier inoxydable	Poignée entière
5	Aluminium	Bouton rotatif de commande
6	>PC<	Support de poignée
7	Acier inoxydable	Disque à cliquet
8	>PC<	Partie inférieure du carter
9	Aluminium	Pattes de fixation div.

Matériels à éliminer séparément

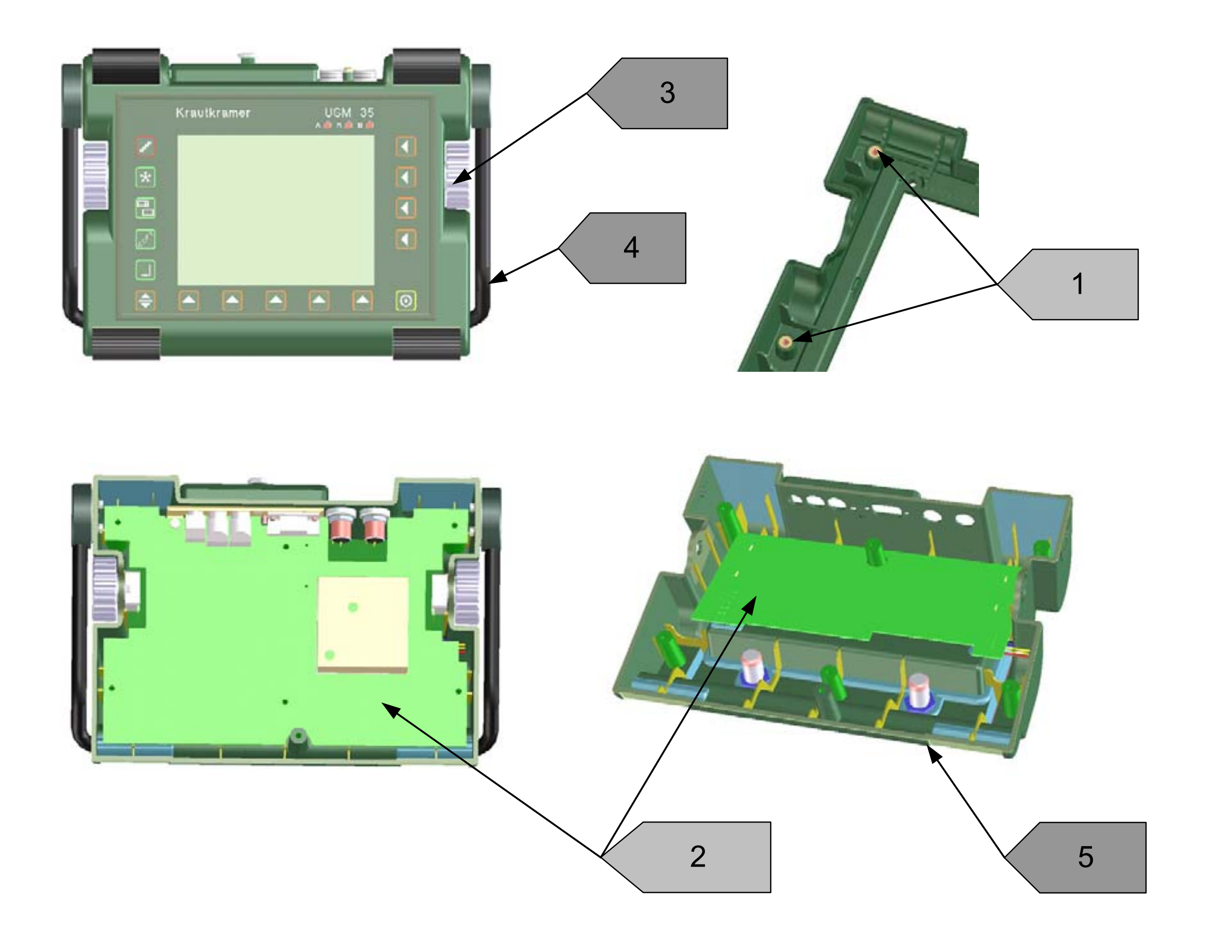
Voici les directives et informations nécessaires au déséquipement des matériels/composants, devant être retirés et traités séparément.



No.	Recyclage/code matière	Description
1		Pour retirer l’affichage à cristaux liquides, il faut d’abord ôter le carter supérieur. Desserrer les 6 vis au côté inférieur et une autre vis dans le compartiment de batterie pour pouvoir retirer le carter supérieur entier.
2		Pour ouvrir le compartiment à la base de l’appareil, il faut déclencher les attaches rapides.
3	Batterie au Lithium-ion	A l’intérieur du compartiment de batterie. Peut être aisément retirée après ouverture du couvercle de batterie.
4	Affichage à cristaux liquides	Les lampes fluorescentes de l’affichage à cristaux liquides contiennent de petites traces (0 - 0.5 mg) de Mercure (Hg).

Matériels et composants complémentaires

Voici les renseignements pour le déséquipement des matériels/composants, pouvant entraver plusieurs procédés de recyclage et des matériels/composants dont la récupération serait profitable.



No.	Recyclage/code matière	Description
1	>PC< / Laiton	Couvercle supérieur appareil en Polycarbonate >PC< avec filets en laiton rapportés par pression.
2	Plaques imprimées	Plaque imprimée dans le carter inférieur, en dessous carte à circuits de batterie
3	Aluminium	Deux boutons rotatifs de commande
4	Acier inoxydable	Poignée, sa gaine en caoutchouc peut être retirée
5	>PC<	Carter inférieur et couvercle de batterie

Données pour le recyclage du dispositif principal

Recyclage/code matière	Poids env. (kg)	Description
Matériels/composants, devant être retires et traités séparément :		
Affichage à cristaux liquides	0.22	Les lampes fluorescentes de l'affichage à cristaux liquides contiennent de petites traces (0 - 0.5 mg) de Mercure (Hg)
Batterie au Lithium-ion	0.49	Située à l'intérieur du compartiment de batterie
Sous-total	0.71	
Matériels/composants, pouvant entraver certains procédés de recyclage :		
>PC< / Laiton	0.16	Couvercle supérieur de l'appareil en Polycarbonate >PC< avec filets en laiton rapportés par pression
Plaques imprimées	0.33	Sous l'unité d'affichage à cristaux liquides
Sous-total	0.49	
Matériels/composants, dont la récupération serait profitable :		
Acier inoxydable	0.18	Poignée, disque à cliquet,
Aluminium	0.15	Bouton rotatif de commande, feuilles de fixation, …
>PC<	0.42	Carter inférieur, support de poignée, couvercle de batterie
Caoutchouc	0.05	Joints toriques, base caoutchouc, gaine caoutchouc de poignée, joint d'étanchement clavier
Sous-total	0.80	

Recyclage/code matière	Poids env. (kg)	Description
Matériaux composites *:		
Clavier à membrane	0.20	Feuille/aluminium/verre/acier feuillard/acier inoxydable
Sous-total	0.20	
Total	**2.20**	
Matériel de fixation, câbles, colliers, visserie ...	0.16	
Poids total (y-inclus batterie)	**2.36**	

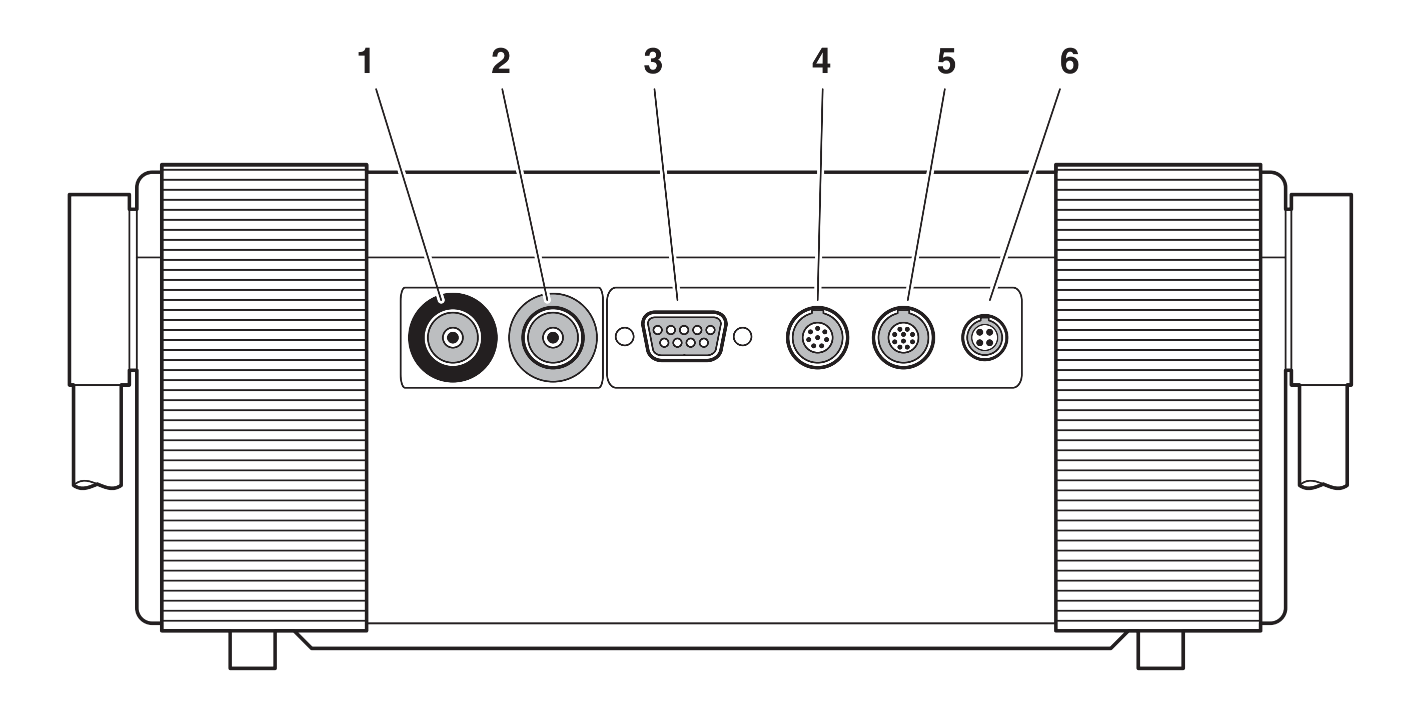
Remarques particulières : aucune

* Matériels/composants, ne pouvant pas être repartis en éléments individuels lors d'un procédé mécanique de destruction.

Interfaces et périphériques 8

8.1 Interfaces

L'USM 35X présente diverses interfaces pour la connexion des appareils externes et pour la transmission de données. Toutes les interfaces se trouvent sur la face avant de l'appareil. La figure suivante vous donne une vue générale de la position des interfaces.



1 Embase BNC ou Lemo-1-TRIAX pour la connexion du palpeur émetteur (bordure noire)

2 Embase BNC ou Lemo-1-TRIAX pour la connexion du palpeur récepteur (bordure rouge)

3 **RS 232**
interface série, embase Sub-D à 9 broches

4 **E/S**
interface analogique, embase Lemo-1-B à 8 broches

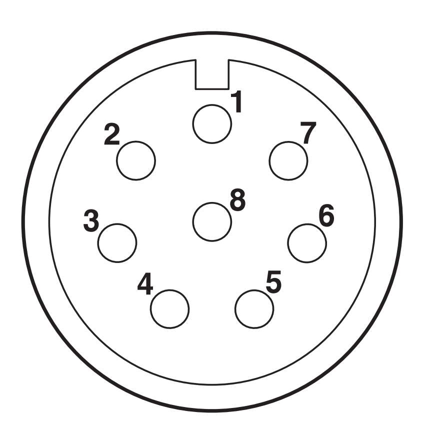
5 **RGB-OUT**
interface VGA, embase Lemo-1-B à 10 broches

6 **12V DC**
embase de l’alimentation sur secteur, embase Lemo-0-B à 4 broches

8.2 Interface Entrées/Sorties

L'USM 35X dispose d'une interface d'entrée/sortie à 8 broches (embase Lemo-1B) pour divers signaux d'entrée et de sortie :

- Sortie SAP (signal de synchronisation de l'émetteur)
- Sortie alarme (TTL) :
  temps de commutation env. 50 ms
  temps de maintien env. 500 ms
- Entrée VDC (validation de données de contrôle – TDR = test data release)
- Sortie analogique



Vue de l'embase Lemo-1B à 8 broches

☞ Note :

Vous pouvez utiliser la sortie d'alarme pour le traitement ultérieur externe de l'état d'alarme, par exemple à des fins de tri ou d'autres fins de commande. Une fausse alarme peut être déclenchée sous certaines conditions. Les causes pour cela sont des états intermédiaires relatifs aux fonctions dans l'appareil se présentant quand l'appareil est utilisé, c'est à dire quand les valeurs de fonctions sont variées. **Les alarmes de moniteur éventuelles se présentant pendant l'utilisation de l'appareil (variation du réglage des fonctions) ne sont pas valables.**

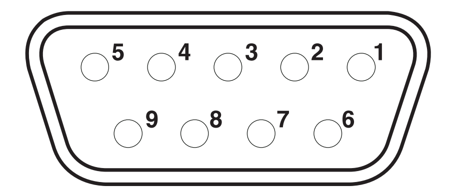
Brochage de l’embase Lemo-1B

N° broche	Désignation	Direction signal	Niveau	Couleur (UM 25*)
1	SAP	Sortie	TTL	blanc
2	Alarme A	Sortie	TTL	gris
3	Alarme B	Sortie	TTL	jaune
4	non assigné	–	–	rose
5	non assigné	–	–	noir
6	VDC (TDR)	Entrée	TTL haut actif	bleu
7	Sortie analogique, amplitude ou temps de vol (variable par code de commande à distance, voir télécommande)	Sortie	0 – 5 V	vert
8	GND	Masse	–	brun

*UM 25 : câble analogique (35 268)

8.3 Interface RS 232

L'USM 35X dispose d'une interface RS 232 pour la commande à distance et la documentation (rapport imprimé).



Vue de l'interface RS 232 à 9 broches

Brochage de l'embase Sub-D

N° broche	Désignation	Direction signal	Niveau
1	non assigné	–	–
2	RXD	Entrée	RS 232
3	TXD	Sortie	RS 232
4	DTR	Sortie	RS 232
5	Masse	–	RS 232
6	DSR	Entrée	RS 232
7	RTS	Sortie	RS 232
8	CTS	Entrée	RS 232
9	non assigné	–	–

☞ **Note :**

Eteindre l'appareil avant de connecter un câble à l'embase RS 232 ou avant de retirer n'importe quelle prise.

8.4 Interface RGB

L'interface RGB est utilisée pour la sortie du signal VGA. Vous pouvez utiliser cette interface pour connecter l'USM 35X avec un moniteur ou un projecteur VGA (Beamer). Le contenu actuel de l'écran est alors transmis à l'appareil et peut être utilisé ultérieurement.

L'interface est une embase type Lemo-o-B à 10 broches. Elle peut être utilisée sur tous les appareils de sortie VGA grâce à son brochage standard. Utiliser l'adaptateur VGA UM 31 (référence 35 653) pour connecter un appareil de sortie VGA.

☞ **Note :**

Avant de pouvoir utiliser l'interface RGB, vous devez activer la fonction **VGA** dans le groupe de fonctions **LCD**.

8.5 Echange des données

L'USM 35X est équipé d'une interface série (RS 232) pour l'échange des données bidirectionnel avec un PC. Si vous connectez l'appareil à un PC, vous pourrez :

- effectuer la télécommande de l'appareil à partir du PC,
- transmettre et traiter ultérieurement le contenu de l'écran,
- recevoir des réglages de l'appareil comme une liste de fonctions,
- recevoir des rapports de contrôle des fichiers enregistrés,
- recevoir des travaux d'Enregistreur de données (option),
- émettre et recevoir des fichiers en format binaire.

Connexion à une imprimante ou à un PC

L'USM 35X peut être relié à une imprimante ou à un PC avec l'un des câbles préconisés par GE Inspection Technologies :

PC : UD 20 (25 broches) ou UD 31 (9 broches)
Imprimante : UD 31 (Seiko DPU) ou UD 32 (Epson)

Se référer au chapitre 2 pour cela.

Activation de l’interface série

Après avoir connecté l’appareil à un PC, vous devez activer la communication série au moyen d’un logiciel approprié (p.ex. UltraDOC ou Microsoft Hyperterminal). Vérifier à cet égard que les paramètres de la transmission de données série sur le PC correspondent à ceux de l’appareil.

Les paramètres de transmission des données sont les suivants :

- Baud rate : 0 (aucune transmission), 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 (prise par défaut), 19200, 38400 et 57600
- Longueur du mot : 8 bits de données (fixe)
- Parité : non (fixe)
- Bits d’arrêt : 2 (fixe)

La vitesse de transmission se règle avec la fonction **V-BAUD** du menu **CFG1** à partir du troisième niveau de réglages.

Les réglages de l’USM 35X sont compatibles avec la plupart des imprimantes ou PC. Pour assurer une parfaite communication, vérifier les paramètres des périphériques utilisés et adapter les à ceux de l’USM 35X.

Impression des données

L’USM 35X peut effectuer directement une impression du rapport de contrôle avec la visualisation des échos et des réglages de l’appareil.

Sélectionner le driver (pilote) de l’imprimante dans la fonction **IMPRIME** (groupe de fonctions **CFG**) et appuyer sur la touche COPY si l’imprimante a été initialisée et activée. Les données imprimées sont celles que vous avez sélectionnées dans la fonction **MDCOPIE** (groupe de fonctions **CFG1**).

Pour de plus amples détails, merci de vous référer au chapitre 6.

8.6 Commande à distance

Vous pouvez relier l’USM 35X à un PC pour le commander à distance.

Le transfert de données est réalisé au moyen d’un programme de contrôle et des commandes de contrôle correspondantes. Ces commandes représentent des instructions qui se réfèrent à des fonctions individuelles de l’USM 35X.

Le logiciel HyperTerminal de Windows peut par exemple être utilisé comme logiciel de commande à distance.

Lorsque le programme de contrôle est lancé et lorsque le programme d’interface est configuré, les instructions de commande sont entrées via le clavier de l’ordinateur. Dans cette configuration, merci d’observer les différentiations suivantes :

- **Interrogation** de la valeur ou de l’état d’une fonction en utilisant la structure de commande :

  <ESC> <COMMANDE> <RETURN>

  L’USM 35X transmet les valeurs des réglages courants.

- **Entrée** de la nouvelle valeur ou du nouvel état d’une fonction en utilisant la structure de commande :

  <ESC> <COMMANDE> <ESPACE> <VALEUR> <RETURN>

Toutes les valeurs entrées ou transmises par l’USM 35X ne comportent ni point ni virgule. La résolution d’une fonction doit cependant être considérée avec toutes les valeurs possibles. La résolution d’une fonction s’applique à toute la gamme des valeurs de cette fonction.

Une **résolution de 0,01** signifie que :

L’USM 35X transmet la valeur de la fonction avec un facteur multiplicatif de 100. L’entrée d’une valeur doit être effectuée avec un facteur multiplicatif de 100.

Exemples :

- Régler le Retard à 72,39 mm :

  <ESC>dd 7239 <RETURN>

- Régler la Gamme à 72,3 mm :

  <ESC>dw 7230 <RETURN>

- Régler la Gamme à 192 mm :

  <ESC>dw 19200 <RETURN>

Une **résolution de 0,1** signifie que :

L'USM 35X transmet la valeur de la fonction avec un facteur multiplicatif de 10. L'entrée d'une valeur doit être effectuée avec un facteur multiplicatif de 10.

Exemple :

- Régler le gain à 51,5 dB

  <ESC>db 515 <RETURN>

Une **résolution de 1** signifie que :

L'USM 35X transmet la valeur de la fonction sans facteur multiplicatif. L'entrée d'une valeur doit être effectuée également sans facteur multiplicatif.

Exemple :

- Régler le seuil de porte A à 41 % :

  <ESC>at 41 <RETURN>

Syntaxe de commande et schéma temporel

Voici les schémas syntaxiques et temporels des commandes :

PC	ESC		A		B		CR					
USM		*		A		B		I_I	n Bytes	ETX	CR	LF

Avec :

ESC = touche Esc (ASCII CHR 27)

* = astérisque (ASCII CHR 42)

AB = code de télécommande pour une fonction de l'appareil

CR = Carriage Return, retour de chariot (ASCII CHR 13)

I_I = touche espace, caractère espacement (ASCII CHR 32)

n Bytes = valeur de la fonction AB

ETX = End of Text, fin de texte (ASCII CHR 3)

LF = Line Feed, saut de ligne (ASCII CHR 10)

Schéma temporel

- Dès que l’appareil a reçu le signal **ESC**, il répond avec l’astérisque (*) que vous verrez également dans la fenêtre de transfert du logiciel de communication.
- Entrée de la commande à distance souhaitée **XY**. L’appareil retourne les caractères reçus au PC pour vérification de façon à ce que vous puissiez les voir à nouveau dans la fenêtre de télécommande.
- La touche Enter ou le signal **CR** effectuent la commande.
- L’appareil transmet un **caractère d’espacement**, puis la **valeur de la fonction** correspondante qui peut consister en plusieurs octets (bytes), puis le signal **End-of-Text** et finalement le caractère pour le **saut de ligne**.

Exemple :

Interrogation de la valeur pour la fonction **GAMME**

PC	ESC		D		W		CR					
USM		*		D		W		I_I	5000	ETX	CR	LF

La commande à distance pour la fonction **GAMME** est **DW** (Display Width). Observer que toutes les valeurs de fonction numériques apparaissent sous forme des nombres entiers avec la résolution déterminée, c'est à dire dans ce cas DW = 5000 signifie 50,00 mm.

Exemple :

Interrogation de la valeur mesurée en position 2 de la ligne de mesures

PC	ESC		E		2		CR					
USM		*		E		2		I_I	10.81	ETX	CR	LF

La commande à distance pour cette fonction est **E2** (Evaluation 2). E2 = 10.81 signifie dans ce cas 10,81 mm (parcours sonore de l'écho en porte A). Observer que toutes les valeurs mesurées des 5 positions de mesures possibles apparaissent sous forme d'un nombre décimal, avec le point (.) utilisé comme séparateur décimal.

Modification d’une valeur de fonction (régler des fonctions)

Entrer la séquence de caractères/touches **[ESC] DW [Espace] 2000 [CR]** pour régler la gamme d’affichage à 20,00 mm :

<table>
<tr><td>ESC</td><td></td><td>D</td><td></td><td>W</td><td></td><td>|_|</td><td></td><td>2</td><td></td><td>0</td><td></td><td>0</td><td></td><td>0</td><td></td><td>CR</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>*</td><td></td><td>D</td><td></td><td>W</td><td></td><td>|_|</td><td></td><td>2</td><td></td><td>0</td><td></td><td>0</td><td></td><td>0</td><td></td><td>ETX</td><td>CR</td><td>LF</td></tr>
</table>

Observer de nouveau que les valeurs de fonction numériques ne peuvent être entrées qu’en nombres entiers, c’est à dire dans ce cas 2000 pour 20,00 mm.

Entrées alphanumériques

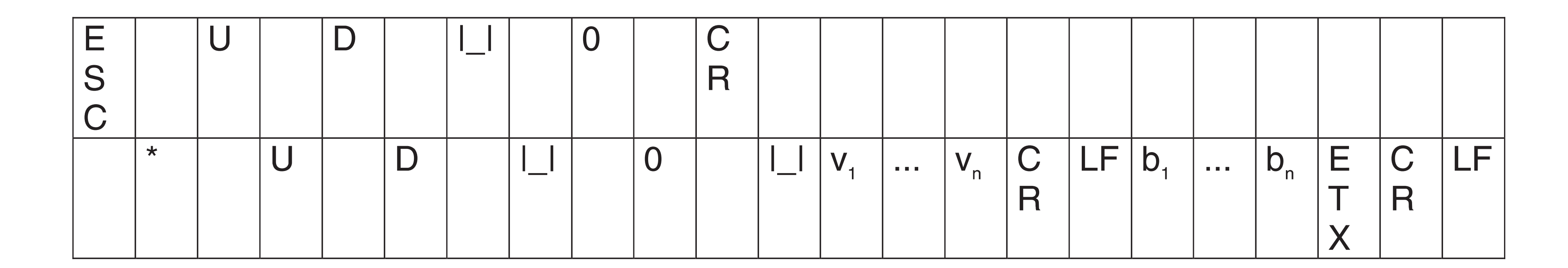
Utiliser la séquence de caractères/touches **[ESC] DN [Espace] Contrôle de soudure B 45/2 [CR]** pour entrer le nom de fichier du fichier sélectionné (**NOM-REG**) « Contrôle de soudure B 45/2 ». Toutes les entrées alphanumériques peuvent avoir une longueur maximale de 24 caractères. Des séquences de caractères plus longues sont automatiquement réduites à 24 caractères.

Tous les champs alphanumériques peut être saisis de la même manière dans la table **MEMO** pour mieux décrire un fichier.

Transfert de jeux de données

La mémoire de l'appareil a une capacité pour un total de 800 jeux de données (réglages complets de l'appareil avec le A-scan). Les jeux de données enregistrés y compris le fichier courant (REG-No= 0) peuvent être transmis en format binaire comprimé au PC pour y être archivés. Des fichiers peuvent être retransmis à l'appareil pour une réutilisation d'un jeu de données archivé, p.ex. pour la comparaison d'échos. Cet échange de données bidirectionnel est un élément du programme UltraDOC.

Transfert du réglage actuel de l'appareil (REG-No 0) de l'appareil au PC (Upload) :



<table>
<tr><td>ESC</td><td></td><td>U</td><td></td><td>D</td><td></td><td>|_|</td><td></td><td>0</td><td></td><td>CR</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>*</td><td></td><td>U</td><td></td><td>D</td><td></td><td>|_|</td><td></td><td>0</td><td></td><td>|_|</td><td>v_1</td><td>...</td><td>v_n</td><td>CR</td><td>LF</td><td>b_1</td><td>...</td><td>b_n</td><td>ETX</td><td>CR</td><td>LF</td></tr>
</table>

v_1 ... v_n décrit la version du logiciel de l'USM, b_1 ... b_n contiennent le réglage de l'appareil y compris le A-scan.

Pour enregistrer ce fichier dans le PC, vous devez écrire ces données transmises de l'appareil v_1 ... v_n, CR, LF, b_1 ... b_n dans un fichier.

Fichier retourné du PC à l'appareil, transmis en fichier no.1 (Download) :

ESC		U		R		|_|		1		CR				v_1	...	v_n	CR	LF	b_1	...	b_n	ETX	CR	LF
	*		U		R		|_|		1		ETX	CR	LF *)											

*) sur ce point, l'appareil attend la réception des octets v_1 ... v_n CR LF b_1 ... b_n. Après la réception des données, l'appareil vérifie la compatibilité du fichier reçu avec le logiciel de l'appareil et la validité du fichier (vérification de la somme de contrôle).

Fonctions et codes de commande à distance

Les régalges par défaut sont en caractères gras. Vous trouverez une description succincte de toutes les fonctions au chapitre 9.1 *Répertoire des fonctions*.

Sauf indication contraire, toutes les valeurs se réfèrent à l'acier, C = 5920 m/s.

Les fonctions marquées d'une * sont disponibles sur l'USM 35X DAC et l'USM 35X S (évaluation DAC); celles marquées d'une ** sont disponibles uniquement sur l'USM 35X S (évaluation AVG).

Les fonctions marquées de *** sont disponibles uniquement avec l'option Enregistreur de données (voir à cet égard aussi la section *Commande à distance* au chapitre *Option Enregistreur de données*.

Les fonctions marquées d'un R permettent seulement la lecture de leurs valeurs.

Fonction	Code	Gamme de réglage		Résolution
A-SCAN	AS	0 = **stndard** 1 = compare 2 = envelop 3 = GEL ^b 4 = Gel a 5 = Gel b 6 = Gel c***		1
AFFICHE	VS	0 = **non** 2 = Sb 4 = Sc-a*** 6 = Sb-a*** 8 = Hb % 10 = Ha dB 12 = Hc dB*** 14 = G-fin 16 = Pb 18 = Da 20 = Dc*** 22 = Rb 24 = ERS 26 = Ha %crb 28 = Hc %crb*** 30 = AVG-Crv 32 = LocVide*** 34 = LIBRE 36 = La 38 = Lc*** 40 = Defdpth 42 = DAC dB 44 = Gr dB	1 = Sa 3 = Sc*** 5 = Sc-b*** 7 = Ha % 9 = Hc %*** 11 = Hb dB 13 = G-debut 15 = Pa 17 = Pc*** 19 = Db 21 = Ra 23 = Rc*** 25 = Gt dB 27 = Hb %crb 29 = alarme 31 = JobVide*** 33 = AscVide*** 35 = Loc-1 37 = Lb 39 = Gatewid 41 = Classe 43 = LOC-#	1

Fonction	Code	Gamme de réglage	Résolution
ATT-OBJ**	AO	0 - 100 dB/m / **0**	0,1
ATT-REF**	AR	0 - 100 dB/m / **0**	0,1
ATTEN[R]	BC	0 - 1101 dB	0,1
aDEBUT	AD	0 - 9999 mm / **35**	0,01
aLARGEU	AW	0,1 - 9999 mm / **40**	0,01
aLOGIQU	AM	0 = non 1 = **coincid** 2 = anticoi	1
AMPLCOR**	AC	-25 à +25 dB / **0**	0,1
ANAMODE	AQ	0 = 0 volts 1 = 5 volts	
ANGLE	PA	0 - 90 / **0**	0,1
APERCU	T2	0 = stop 1 = marche	
aSEUIL	AT	10 - 90 % / **40** -90 - -10 % de plus pour Hf	1
AVG-Crv**	DU	0,5 - 35,0 mm / **3,0**	0,01

Fonction	Code	Gamme de réglage	Résolution
AVG-REF**	DR	0 = **stop** 1 = marche	1
bDEBUT	2D	0 - 9999 mm / **85**	1
bLARGEU	2W	0,1 - 9999 mm / **40**	0,01
bLOGIQU	2L	0 = non **1 = coincid** 2 = anticoi 3 = synchro	
BOLDLI	DV	0 = **stop** 1 = L 2 = M 3 = H 4 = U 5 = T 6 = a	
bSEUIL	2T	10 - 90 % / **30** -90 - -10 % de plus pour Hf	1
CAL	CA	lecture seule	
CELERIT	SV	1000 - 15000 m/s / **5920**	1

Fonction	Code	Gamme de réglage	Résolution
cLOGIQU***	3L	0 = non **1 = coincid** 2 = anticoi 3 = Sync.a 4 = Sync.b	
COMMENT	CO	entrée alphanumérique	
COURBE**	DS	0 = **stop** 1 = marche	1
COULEUR	CS	0 = vert/noir 1 = orange/noir 2 = noir/blanc 3 = noir/jaune	
D1.1R	BD	-1101 - 1101 dB	0,1
D PIEZO**	XD	3 - 35 mm / 9,7 (s'applique seulement au palpeur-no. 0)	0,01
DACECHO*	TE	0 - 10 / **0**	1
DACMODE*	TM	0 = **non** 1 = DAC 2 = TCG	1
DAMPING	PG	0 = **bas** 1 = haut	1

Fonction	Code	Gamme de réglage	Résolution
DATE	DE	entrée numérique p.ex. 26-01-99	
dBSTEP	ST	6,5 - 20 dB	0,1
DELALL	EX	0 = **stop** 1 = marche	
DIAMETR	OD	10 - 2000 mm / 2000,1 = plan	0,01
DIM REF**	RS	0,5 - 10 mm / **3**	0,01
E/R	DM	0 = **stop** 1 = marche 2 = through	1
ECHO	FB	entrée alphanumérique	
ECH REF**	RE	0 = E-FOND 1 = TFP 2 = GENER.	1
ECHELLE	SE	0 = Mesures 1 = mm / in 2 = div.	
EFFACE	EA	0 = **stop** 1 = marche	1

Fonction	Code	Gamme de réglage	Résolution
ENREG	SD	0 = **sans** 1 = avec	1
EPAIS.	TH	1 - 9999 mm / **25**	0,01
EVAMOD	EM	0 = **DAC** 1 = DGS 2 = REF 5 = JISDAC	
EXPERT	PE	entrée alphanumérique	
FINE G	FG	-5 à +5 / **0**	1
FREQ**	XF	0,5 - 10,0 MHz	0,04
FREQU	FR	0 = 0,5 - 4 MHz 1 = **2 - 20 MHz** 2 = 0,8 - 8 MHz 3 = 0,2 - 1 MHz 4 = Filtre à bande étroite 1 MHz 5 = Filtre à bande étroite 2 MHz 6 = Filtre à bande étroite 2,25 MHz 7 = Filtre à bande étroite 4 MHz 8 = Filtre à bande étroite 5 MHz 9 = Filtre à bande étroite 10 MHz	1
GAIN	DB	0 - 110 dB / **30**	0,1

Fonction	Code	Gamme de réglage	Résolution
GAMME	DW	pour 0,5 - 4 / 0,2 - 1 MHz : 0,5 - 9999 mm / 250 pour 2 - 20 MHz / 0,8 - 8MHz 0,5 - 1400 mm / 250	0,01
HEURE	TI	entrée numérique p.ex. 12:30:00	
IMPRIME	PR	0 = **Epson** 1 = HP LaserJet 2 = HP DeskJet 3 = DPU-41x 4 = HP LaserJet série 1200 5 = HP DeskJet série 1200 6 = DPU-345	1
INTENS	PI	0 = **bas** 1 = haut	1
KLAXON	HO	0 = **non** 1 = alarm	1
LISTE	T4	0 = stop 1 = marche	
LOUPE	MA	0 = **non** 1 = Porte a 2 = Porte b 3 = Porte c	1

Fonction	Code	Gamme de réglage	Résolution
LUMIERE	LT	0 = eco 1 = max.	
MDCOPIE	CM	0 = copie **1 = Rapport** 2 = mes P1 3 = Réglage 4 = PCX 5 = enreg. 6 = datalog*** 7 = stop 8 = special	1
MEMO	T1	0 = stop 1 = marche	
MES-P1 MES-P2 MES-P3 MES-P4	M1 M2 M3 M4	Gamme de réglage voir AFFICHE	1
MOD-MES	AF	0 = **flanc** 1 = pic 2 = jflanc	1
MOD-PRF	PF	10 pas : 0 = pas 1 2 = **pas 3** 4 = pas 5 6 = pas 7 8 = pas 9	1 1 = pas 2 3 = pas 4 5 = pas 6 7 = pas 8 9 = pas 10

Fonction	Code	Gamme de réglage	Résolution
NOM**	PN	entrée alphanumérique	
NOM-REG	DN	entrée alphanumérique	
OBJET	OB	entrée alphanumérique	
OFFSET*	TO	0 - 14 dB / **0**	0,5
PALPEUR**	PB	0 = variable/entrée alphanumérique **1 = B1-S** 2 = B2-S 3 = B4-S 4 = MB2-S 5 = MB4-S 6 = MB5-S 7 = MWB45-2 8 = MWB60-2 9 = MWB70-2 10 = MWB45-4 11 = MWB60-4 12 = MWB70-4 13 = SWB45-2 14 = SWB60-2 15 = SWB70-2 16 = SWB45-5 17 = SWB60-5 18 = SWB70-5 19 = WB45-1 20 = WB60-1 21 = WB70-1 22 = WB45-2 23 = WB60-2 24 = WB70-2 25 = MSEB-2 26 = MSEB-4 27 = MSEB-4 0° 28 = SEB-1 29 = SEB-2 KF5 30 = SEB-4 KF8 31 = SEB-2 32 = SEB-4	

Fonction	Code	Gamme de réglage	Résolution
PAYS	DG	0 = allemand 1 = **anglais** 2 = français 3 = italien 4 = espagnol 5 = portugais 6 = hollandais 7 = suédois 8 = slovène 9 = roumain 10 = finnois 11 = tchèque 12 = danois 13 = hongrois 14 = croate 15 = russe 16 = slovaque 17 = norvégien 18 = polonais 19 = japonais 20 = chinois 21 = serbe	1
PLEIN	FI	0 = **stop** 1 = marche	1
RAPPEL	RD	0 = **stop** 1 = marche	1

Fonction	Code	Gamme de réglage	Résolution
RECTIF	RF	0 = **normale** 1 = pos (+) 2 = neg (-) 3 = rf	1
REF1	R1	0 - 5000 mm / **50**	0,01
REF2	R2	0 - 5000 mm / **100**	0,01
REF.R	BB	0 - 1101 dB	0,1
REFECHO	RC	0 = aucun écho de référence 1 = écho de référence enregistré	
REFMODE	RO	0 = stop 1 = marche	
REG-No	ND	1 - 800 / **1**	1
REJET	RJ	0 - 80 % / **0**	1
REPREG	T3	0 = stop 1 = marche	
RET.PLP	PD	0 - 199,99 ms / **0**	0,01
RETARD	DD	-10 - 1024 mm / **0**	0,01
SAUVER	SC	0 = **sans** 1 = avec	1

Fonction	Code	Gamme de réglage	Résolution
SURFACE	SU	entrée alphanumérique	
T-CORR*	DC	-24 à +24 dB / **0**	0,5
TABLE	T5	0 = stop 1 = marche	
TAILLE	FL	0 - 999 mm / **0**	0,01
TRIG.C	CH	0 = non 1 = 1 2 = 2	
TYPE[R]	BA	-1101 - 1101 dB	0,1
UNITES	UN	0 = **mm** 1 = pouce	1
V-BAUD	BR	0 = 0 1 = 300 2 = 600 3 = 1200 4 = 2400 5 = 4800 6 = 9600 7 = 19200 8 = 38400 9 = 57600	
VGA	VG	0 = stop 1 = marche	
VIT RET**	VV	1000 - 15000 m/s / **2730** (s'applique seulement au palpeur-no. 0)	1
X-POS	XP	0 - 999 mm / **0**	0,01
X-VAL.	XV	0 - 100 mm / **0**	0,01
Y-POS	YP	0 - 999 mm / **0**	0,01

D’autres codes de commande à distance

Code	Fonction/Explication
<	Passage au groupe de fonctions à gauche du groupe de fonctions actuel.
>	Passage au groupe de fonctions à droite du groupe de fonctions actuel.
AP	Réglage de la sortie analogique : 0 = amplitude 1 = temps de vol
AG	Interrogation de la différence en dB du gain de référence (écho à 80 %) relativement au gain d’enregistrement (maximum de la courbe AVG sélectionnée à 80 %) 0 - 1101 (en 0,1 dB)
DA	Transfert des amplitudes du A-scan comme données binaires
DV	Interrogation des points DAC en Tics et dB
E1	Interrogation du résultat de mesure de la ligne de mesures (position 1)
E2	Interrogation du résultat de mesure de la ligne de mesures (position 2)
E3	Interrogation du résultat de mesure de la ligne de mesures (position 3)
E4	Interrogation du résultat de mesure de la ligne de mesures (position 4)
E5	Interrogation du résultat affiché dans le A-scan
EL	Transfert du contenu de l’écran comme des données binaires
EV	Interrogation de l’état de LED d’alarme : 0 = aucune alarme 1 = alarme en A 2 = alarme en B 3 = alarme en A+B
HD	Données en-tête (« Header ») du rapport permettant l’édition transmises comme données ASCII
I1	Remplir la ligne d’informations 1 à l’écran de démarrage
I2	Remplir la ligne d’informations 2 à l’écran de démarrage (chacune jusqu’à 39 caractères)
ID	Interrogation de la version logicielle de l’appareil
RG	Interrogation du gain de référence (écho de référence à %) 0 - 1101 (en 0,1 dB)
TF	Mémoire d’image (gel) active/inactive : 0 = active 1 = inactive
TZ	Agrandissement (Zoom) actif/inactif : 0 = actif 1 = inactif

Code	Fonction/Explication
UD	Transfert du jeu de données comme des données binaires
UR	Réception du jeu de données comme des données binaires
SL	« Scroll home » : Dans chaque groupe de fonctions, c’est la fonction supérieure qui est sélectionnée, sur chaque ligne de groupes de fonctions c’est le groupe de fonctions à gauche.

Codes de commande pour boutons rotatifs/touches

Fonction	Touche	Code	Gamme
Bouton rotatif gauche/ gain		G+ G-	Incrément Décrément
Bouton rotatif droit		K+ K-	Incrément Décrément
dB-STEP		P	0 = 0,0 1 = 0,5 2 = 1,0 3 = 2,0 4 = 6,0 5 = 6,5 - 20
GEL		F	marche/arrêt
ZOOM		Z	marche/arrêt
COPIE	COPY	C	marche/arrêt
ENTER		R	marche/arrêt

Fonction	Touche	Code	Gamme
Niveau		10	1er/2e/3e niveau
BASE		5	
EMET		6	
REC		7	
aPOR		8	
bPOR		9	
CAL		5	
REF/DAC/ AVG/JDAC		6	
ANGL		7	
MEM		8	
DATA		9	

Fonction	Touche	Code
MES		5
EVAL		6
LCD		7
CFG1		8
CFG2		9

Fonction	Touche	Code
premier		1
deuxième		2
troisième		3
quatrième		4

 **Attention :**

Dans de rares cas de séquences de commande à distance, la lecture d'une valeur, effectuée tout de suite après la modification de la valeur d'une des fonctions, peut comporter une erreur si l'USM 35X n'a totalement achevé l'ajustement en cours. Pour pallier à ceci, une commande additionnelle doit être insérée entre les séquences de commandes de changement de valeur et de lecture.

Exemple :

Si vous créez une séquence de commandes, par laquelle vous demandez la lecture du parcours ultrasonore d'un écho après le gel de l'image A-scan, la chaîne de commandes devrait être comme suit :

Commande	Réponse	Description
<ESC>F<RETURN>		« A-scan gelé »
<ESC>E3<RETURN>	50,74	« Lire le parcours US »
<ESC>F<RETURN>		« Désactiver le gel A-scan »
...		

Dans un intérêt de sécurité, insérer une commande additionnelle avant la lecture du parcours ultrasons, p.ex. :

Commande	Réponse	Description
...		
<ESC>F<RETURN>		« A-scan gelé »
<ESC>DB<RETURN>	580	« Lire réglage dB »
<ESC>DB<RETURN>	580	« Lire réglage dB »
<ESC>DB<RETURN>	580	« Lire réglage dB »
<ESC>DB<RETURN>	580	« Lire réglage dB »
<ESC>E3<RETURN>	50,74	« Lire parcours US »
<ESC>F<RETURN>		« Désactiver le gel A-scan »
...		

Ces lectures vous assurent qu'un temps suffisant a été laissé afin que la commande précédente (gel de l'écran) soit réalisée, avant d'effectuer le transfert du parcours US. Vérifier votre séquence de commandes afin que la valeur de mesure soit lue correctement, et ajouter, si nécessaire, d'autres commandes de lecture.

Appendice 9

9.1 Répertoire des fonctions

Les fonctions marquées d'une * sont disponibles uniquement avec l'USM 35X DAC / USM 35X S (évaluation DAC), celles marquées de ** sont disponibles exclusivement avec l'USM 35X S (évaluation AVG).

Fonction	Groupe de fonctions	Description
A ECHO	**AWS**	Gain de défaut en dB pour évaluation AWS
A-SCAN	**MES**	Réglages du A-scan
aDEBUT	**aPOR**	Point de départ de la porte A
AFFICHE	**MES**	Mesure affichée en gros caractères dans le coin supérieur droit de l'écran
aLARGEU	**aPOR**	Largeur de la porte A
aLOGIQU	**aPOR**	Logique d'évaluation de la porte A
AMPLCOR**	**AVG**	Correction d'amplitude
ANAMODE	**CFG2**	Réglage de la sortie analogique
ANGLE	**ANGL**	Entrée de l'angle pour le calcul de la distance projetée (réduite) lors des palpeurs d'angle
APERCU	**DATA**	Aperçu de fichier avec A-scan
aSEUIL	**aPOR**	Seuil de réponse de la porte A
ATTEN	**AVG**	Atténuation acoustique dans l'objet soumis au contrôle
ATT-OBJ**	**AVG**	Atténuation acoustique dans l'objet à contrôler
ATT-REF**	**AVG**	Atténuation acoustique dans le bloc de référence
AVG-CRV**	**AVG**	Courbe d'enregistrement pour l'évaluation AVG
AVG-REF**	**AVG**	Enregistrement de l'écho de référence AVG
B REF.	**AWS**	Gain de référence en dB pour l'évaluation AWS
bDEBUT	**bPOR**	Point de départ de la porte B (en fonction de A)
bLOGIQU	**bPOR**	Logique d'évaluation de la porte B

Fonction	Groupe de fonctions	Description
BOLDLI	**JDAC**	Sélection et mise en valeur de la courbe d'enregistrement
bSEUIL	**bPOR**	Seuil de réponse de la porte B
CAL	**CAL**	Fonction d'étalonnage semi-automatique
CELERIT	**BASE**	Vitesse de propagation acoustique
COMMENT	**DATA**	Commentaire
COULEUR	**LCD**	Choix d'une gamme des couleurs pour l'affichage à l'écran
COURBE**	**AVG**	Activation/désactivation de l'évaluation AVG
D1.1	**AWS**	Classe du défaut comme valeur en dB
D PIEZO**	**AVG**	Diamètre effectif de l'élément du palpeur utilisé
DACECHO*	**DAC/JDAC**	Enregistrement d'un écho de référence pour DAC
DACMODE*	**DAC/JDAC**	Activation/désactivation de DAC

Fonction	Groupe de fonctions	Description
DAMPING	**EMET**	Damping du circuit oscillant du palpeur
DATE	**CFG2**	Date actuelle
dbSTEP	**REC**	Pas d'incrément du gain en dB librement programmable
DELALL	**MEM**	Effacer tous les fichiers enregistrés
DIAMETR	**ANGL**	Changement entre pièces à contrôler à faces planes et parallèles et pièces courbes
DIM REF**	**AVG**	Dimension du réflecteur de référence
E/R	**EMET**	Séparation émetteur-récepteur
ECH REF**	**AVG**	Type du réflecteur de référence utilisé
ECHELLE	**LCD**	Choix de l'affichage pour la ligne de mesures
EFFACE	**MEM**	Effacer un fichier enregistré
ENREG	**MEM**	Enregistrement du jeu de données

Fonction	Groupe de fonctions	Description
EPAIS.	**ANGL**	Entrée de l'épaisseur de la pièce pour le calcul de la profondeur réelle du défaut
EVAMOD	**CFG2**	Choix du mode d'évaluation REF – DAC – AVG – JDAC
EXPERT	**DATA**	Nom de l'opérateur
FINE G	**REC**	Réglage fin du gain dans une gamme d'env. 4 dB par pas de 40
FREQU	**REC**	Choix de la gamme des fréquences pour le palpeur connecté
FREQ**	**AVG**	Fréquence du palpeur
GAIN	bouton gauche	Réglage du gain
GAMME	**BASE**	Réglage de la gamme pour la mesure
HEURE	**CFG2**	Heure actuelle
IMPRIME	**CFG1**	Choix de l'imprimante pour le rapport de contrôle
INTENS	**EMET**	Réglage de l'intensité de l'impulsion émise

Fonction	Groupe de fonctions	Description
KLAXON	**CFG2**	Activation/désactivation du klaxon d'alarme
LISTE	**DATA**	Affichage d'une liste de fonctions
LOUPE	**MES**	Elargissement/zoom de porte
LUMIERE	**LCD**	Choix d'un rétro-éclairage pour l'écran
MDCOPIE	**CFG1**	Affectation de la touche
MEMO	**DATA**	Enregistrement des informations additionnelles
MES-P1 MES-P2 MES-P3 MES-P4	**EVAL**	Choix des mesures aux quatre positions de la ligne de mesures
MOD-MES	**MES**	Choix du point de mesure sur la porte
MOD-PRF	**EMET**	Réglage de la fréquence de récurrence des impulsions
OBJET	**DATA**	Description de l'objet
OFFSET*	**DAC/JDAC**	Distance de DAC multiple

Fonction	Groupe de fonctions	Description
PALPEUR**	**AVG**	Numéro du palpeur
PAYS	**CFG1**	Choix de la langue
PLEIN	**LCD**	Choix du mode d'affichage de l'écho (plein ou normal)
PRBNAME**	**AVG**	Nom du palpeur
RAPPEL	**MEM**	Rappel du fichier enregistré
RECTIF	**REC**	Choix du mode de redressement
REF1 REF2	**CAL**	Echo de référence 1 pour l'étalonnage Echo de référence 2 pour l'étalonnage
REFECHO	**REF**	Pour l'enregistrement d'un écho de référence pour la mesure de différence en dB
REFMODE	**REF**	Activation de la comparaison d'échos
REG-No	**MEM**	Numéro du fichier
REJET	**REC**	Suppression des indications non désirées

Fonction	Groupe de fonctions	Description
REP REG	**DATA**	Répertoire des fichiers
RET.PLP	**BASE**	Compensation de la ligne de retard du palpeur
RETARD	**BASE**	Réglage du début de l'affichage
SAUVER	**DATA**	Sauvegarde d'une information complémentaire en cours
SURFACE	**DATA**	Condition de la surface
TABLE**	**AVG**	Activation/Désactivation du tableau de menu AVG pour le choix du palpeur et d'autres réglages AVG
TAILLE	**DATA**	Longueur du défaut
T-CORR*	**DAC/AVG/ JDAC**	Correction de la sensibilité, p.ex. pour la compensation des pertes de transfert
TRIG.C	**ANGL**	Identification des sections du parcours sonore (jambes/Legs)
UNITES	**CFG1**	Choix des unités (mm ou pouce)
V-BAUD	**CFG1**	Vitesse en bauds pour le port série de transmission

Fonction	Groupe de fonctions	Description
VGA	**LCD**	Activation/désactivation de la sortie VGA
VIT RET**	**AVG**	Vitesse de propagation acoustique en ligne de retard du palpeur
X-POS	**DATA**	Coordonnée de la position en X
X-VAL.	**ANGL**	Entrée de la distance entre le point d'émergence acoustique et la face avant du palpeur d'angle
Y-POS	**DATA**	Coordonnée de la position en Y

9.2 Déclaration de conformité CE

Nous attestons que l'USM 35X est conforme aux directives européennes suivantes :

- 89/336/CEE (Compatibilité électromagnétique)

La conformité du produit mentionné ci-dessus avec les directive réglementaires 89/336/CEE est prouvée par l'observation des procédures normalisées

- EN 55 011: 1998, Classe A, Groupe 2, et
- EN 61 000-6-2: 2005
- EN 61 000-6-4: 2001

La conformité du produit mentionné ci-dessus avec les directive réglementaires 73/23/CEE, amendée par la directive 93/68/CEE, est prouvée par l'observation des procédures normalisées

- EN 61 010-1: 2001.

9.3 Adresses des constructeurs/ SAV

L'appareil de contrôle par ultrasons USM 35X est fabriqué par :

GE Inspection Technologies GmbH
Robert-Bosch-Straße 3
50354 Hürth
ALLEMAGNE

Téléphone +49 (0) 22 33 - 601 111
Télécopie +49 (0) 22 33 - 601 402

L'appareil USM 35X de GE Inspection Technologies est construit en utilisant des composants de haute qualité selon les méthodes les plus modernes. Des contrôles intermédiaires soigneux et un système de gestion de la qualité certifié d'après DIN EN ISO 9001 assurent une qualité d'exécution optimale de l'appareil.

Malgré cela, si vous détectez une erreur sur votre appareil, arrêtez l'appareil et enlevez les batteries. Veuillez informer votre GE Inspection Technologies Service responsable pour votre région en indiquant et décrivant l'erreur.

Pour des réparations possiblement nécessaires qui ne peuvent pas être effectuées sur place, gardez l'emballage d'expédition.

Si vous avez des questions spécifiques concernant l'utilisation, l'emploi, l'utilisation et les spécifications des appareils, veuillez contacter votre représentant local de GE Inspection Technologies ou les sociétés suivantes directement :

GE Inspection Technologies GmbH

Service-Center
Robert-Bosch-Straße 3
50354 Hürth
ALLEMAGNE

ou :

Postfach 1363
50330 Hürth
ALLEMAGNE

Téléphone +49 (0) 22 33 - 601 111
Fax +49 (0) 22 33 - 601 402

France

GE Inspection Technologies Scs
SAC Sans Souci
68, Chemin des Ormeaux
69760 Limonest
FRANCE

Téléphone +33 47 - 217 92 20
Fax +33 47 - 847 56 98

Grande-Bretagne

GE Inspection Technologies
892 Charter Avenue
Canley
Coventry CV4 8AF
GRANDE-BRETAGNE

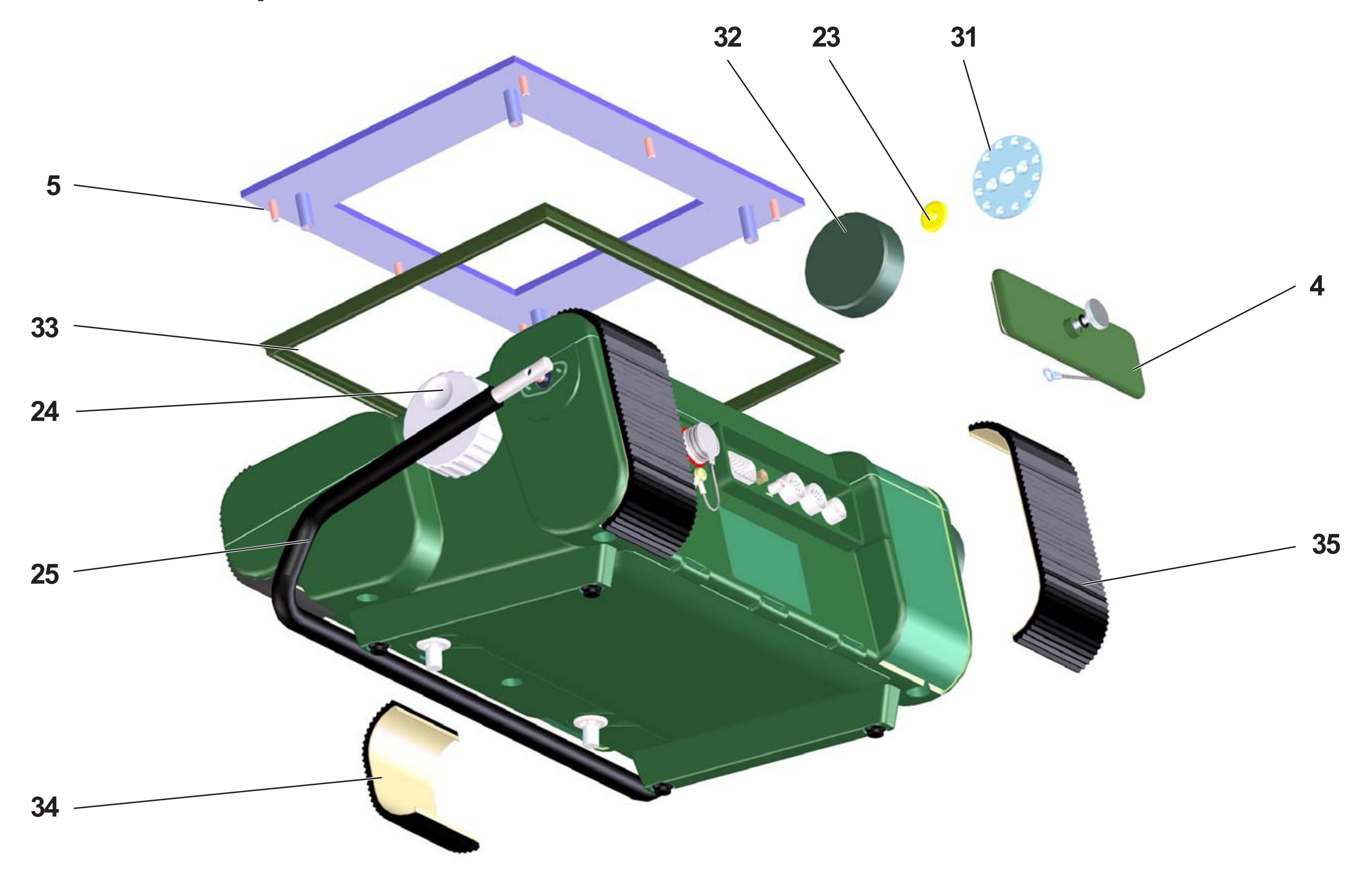
Téléphone +44 845 - 130 3925
Fax +44 845 - 130 5775

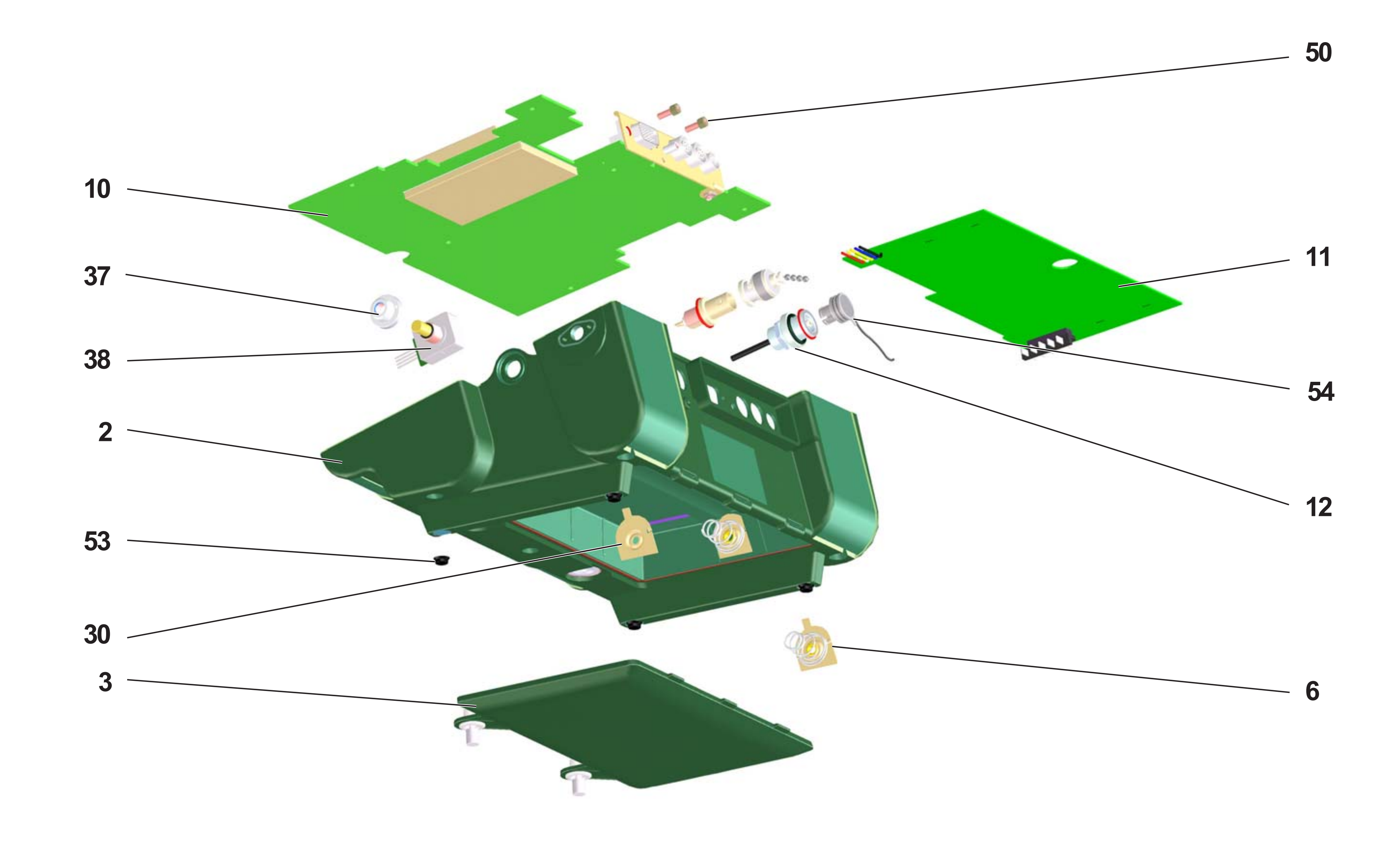
Etats-Unis

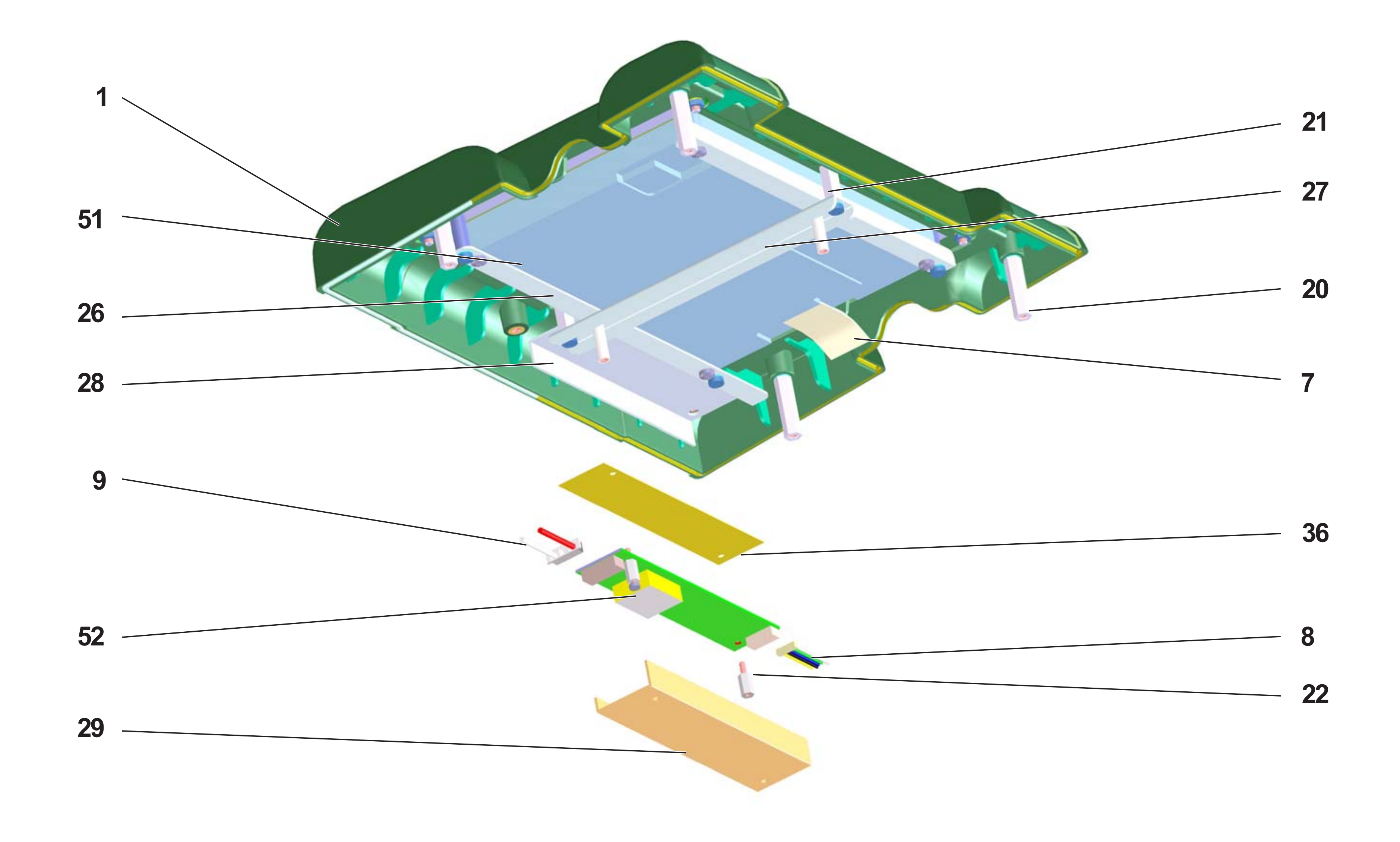
GE Inspection Technologies, LP
50 Industrial Park Road
Lewistown, PA 17044
ETATS-UNIS

Téléphone +1 717 - 242 03 27
Fax +1 717 - 242 26 06

9.4 Liste de pièces détachées




50
10
11
37
38
54
2
12
53
30
3
6


1
51
26
28
9
52
29
21
27
20
7
36
8
22

Pos.	#	Description	N° d'Id.	Remarque
1	1	Partie supérieure du carter, avec joint d'étanchement	36163-3.130	
2	1	Partie inférieure du carter, partiellement montée	36164-3.130	
		(contient Pos. 11, 6 et 30)		
3	1	Couvercle de batterie, complet	36165-3.190	
4	1	Couvercle/Connecteur, complet	36166-3.110	
5	1	Clavier à membrane	35593-3.120	
6	2	Ressort contacteur, complet	35632-3.160	
7	1	LCD avec cordon souple	35635-3.180	
8	1	Câble à 5 broches Variateur de fréq.	35451-3.180	
9	1	Câble à 2 broches LCD	35636-3.180	
10	1	Carte circuits imprimés unité USM 35 X	36160-3.220	
-	1	Carte circuits imprimés unité USM 32 X B+F	36161-3.220	
-	1	Carte circuits imprimés unité USM 32 X L	36162-3.220	
11	1	Carte circuits imprimés unité USM 35 X Bat	36128-3.220	
12	2	Câble Lemo - MicroCoax	36070-3.180	
-	2	Connecteur BNC	06650-7.130	
20	4	Rondelle d'épaisseur (23 mm)	103138-6.020	
21	2	Rondelle d'épaisseur (14 mm)	102043-6.020	
22	2	Rondelle d'épaisseur (8 mm)	102044-6.020	
23	2	Douille entretoise	34809-6.020	
24	2	Bouton rotatif	36059-6.630	
25	1	Poignée	35253-6.540	
26	1	Brides de fixation	35612-6.600	
27	1	Brides de fixation LCD	35621-6.600	
28	1	Brides de fixation Variateur LCD	35622-6.600	
29	1	Couvercle	35631-6.600	
30	2	Plaque à plots	35633-6.600	
31	2	Disque à cliquet	34796-6.600	
32	2	Support de poignée	35301-6.640	
-	16	Dispositifs presseurs	18672-7.820	
33	1	Joint d'étanchement (clavier)	34994-6.640	
34	2	Collier , inférieur	34882-6.640	
35	2	Collier , supérieur	35629-6.640	
36	1	Feuillard isolant	35634-6.650	
37	2	Vis d'étanchement	36071-6.070	
38	2	Transducteur de Position Rotatif	36056-6.530	
50	2	Vis de blocage	12326-7.139	
51	1	Affichage à cristaux liquides	100874-7.232	
52	1	Convertisseur	101067-7.232	
53	4	Pied caoutchouté	14520-7.820	
54	2	Capuchon, Lemo	103120-7.137	
-	2	Capuchon, BNC	18906-7.139	
		Poignée (jeu complet de modification)	35258-2.380	
		08.Mars.05 / Ant		

Changements 10

Changements

Ce chapitre contient les derniers changements ou rajouts (s'il y en a) qui ne sont pas encore intégrés dans le manuel d'utilisation.

Si ce n'est pas le cas, ce chapitre sera vide.

Index 11

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

R

S

T

U

V

X